Aus der Chirurgischen Abteilung
(Leiter: Professor Dr.med.Hermann M a t h i s)
der Poliklinik und Klinik für Zahn-,Mund-und Kieferkrankheiten
der Freien Universität Berlin
(Direktor: Professor Dr.med.Dr.med.dent.Ewald H a r n d t)

---

# Die Entstehung und Behandlung von Mundhöhlen-Antrum-Fisteln

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Vorgelegt von
Ellen Kurz
aus Berlin

1966

Aus der Chirurgischen Abteilung
(Leiter: Professor Dr.med.Hermann M a t h i s)
der Poliklinik und Klinik für Zahn-,Mund-und Kieferkrankheiten
der Freien Universität Berlin
(Direktor: Professor Dr.med.Dr.med.dent.Ewald H a r n d t)

---

# Die Entstehung und Behandlung von Mundhöhlen-Antrum-Fisteln

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Vorgelegt von
Ellen Kurz
aus Berlin

Dekan: Professor Dr.med.Wilhelm M a ß h o f f

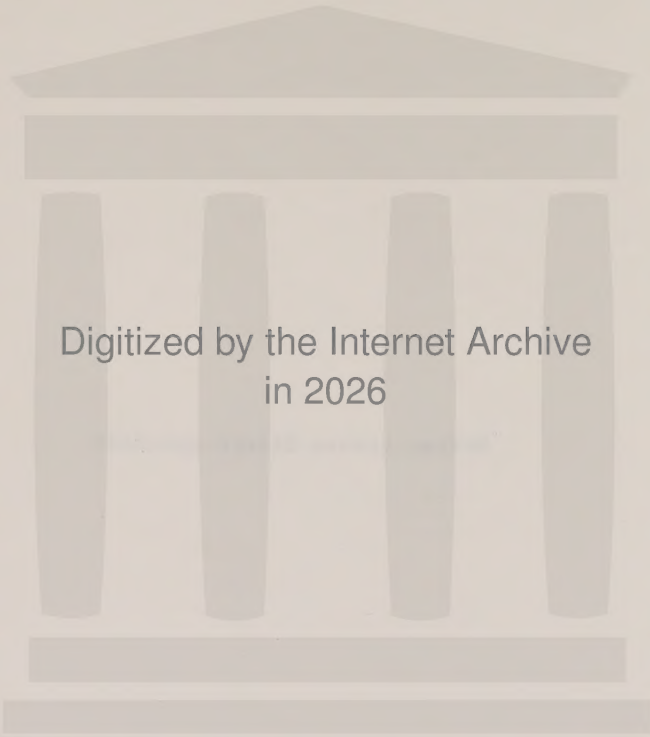
Referent: Professor Dr.med.Hermann M a t h i s

Korreferent: Professor Dr.med.Hans Heinz N a u m a n n

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 20. 5. 66

Meinen lieben Eltern gewidmet


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546527_0047

# Inhaltsübersicht


A. Einleitung

B. Entstehung der Mundhöhlen-Antrum-Fisteln

I. Ursachen für die Perforation

a) durch anatomische Gegebenheiten

b) durch pathologische Veränderungen

c) durch die Extraktionstechnik

II. Gründe für das Verbleiben einer Fistel

III. Häufigkeit

IV. Diagnose

C. Behandlung

I. Konservative Therapie

II. Plastische Deckung

a) Allgemeines über die Plastik

b) Die gebräuchlichsten Operationsverfahren

c) Vor- und Nachteile der einzelnen Plastiken

d) Wundschutz

D. Eigene Untersuchungen

I. Art der Behandlung

II. Erfolgsbericht

III. Diskussion

E. Zusammenfassung

F. Literaturverzeichnis

## A. Einleitung

Die vorliegende Arbeit behandelt die Genese und Therapie von Fisteln zwischen Mund- und Kieferhöhle. Unter einer Fistel versteht man allgemein einen röhrenförmigen Verbindungskanal zwischen dem Körperinneren und der Oberfläche. Da die Therapie einer Perforation, die sofort erkannt wird, eine andere ist, als die einer seit mehreren Tagen, Wochen oder Monaten bestehenden, bezeichnen wir eine Mund-Antrum-Verbindung erst dann als Fistel, wenn die Schleimhaut der Mundhöhle und die der Kieferhöhle miteinander verwachsen sind und somit eine vollständige Epithelisierung des Kanales erfolgt ist. Dieser Zustand kann nach etwa 7 - 8 Tagen angenommen werden (B a l o g h (2)).

Das Zustandekommen einer Mund-Antrum-Fistel hat, wie weiter unten noch ausgeführt wird, verschiedene Ursachen, die wiederum bestimmend für die Lage der Fistel sind.

F r ö h l i c h (19) teilt die Defekte in 3 Gruppen ein:
1. Defekte auf dem Kamm des Alveolarfortsatzes,
2. Defekte im Mundvorhof des Oberkiefers und
3. Defekte des harten Gaumens.

In der Literatur findet man noch weitere Einteilungen. So unterscheidet B a l o g h (2) ein akutes, subakutes und chronisches Stadium. Diese vom Zeitfaktor bestimmte Einteilung richtet sich nach dem jeweiligen Zustand der Kieferhöhle.

## B. Entstehung der Mundhöhlen-Antrum-Fistel

### I. Ursachen für die Perforation

a) Durch anatomische Gegebenheiten:

Als häufigste Ursache einer Mundhöhlen-Antrum-Fistel kann die Entfernung eines oberen Seitenzahnes angesehen werden. Da bei weitem nicht jede Extraktion mit der Eröffnung der Kieferhöhle endet, müssen besondere topographische Beziehungen zwischen Mundhöhle und Antrum bestehen.

Entwicklung, Anatomie und Funktion der Kieferhöhle

Entwicklungsgeschichtlich ist die Kieferhöhle das Produkt einer Einstülpung der Schleimhaut des mittleren Nasenganges in das Corpus maxillae (M e y e r (41)). Bei der Geburt liegt sie stets als kleiner pneumatischer Raum mit demAusführungsgang in die Nase vor, der aber röntgenologisch noch nicht feststellbar ist (P s e n n e r (49)). Die flache Bucht hat zu dieser Zeit die Länge von ca. 3,5 mm und eine Höhe von ca. 2 mm (M e y e r (41)). Untersuchungen von W a s s o n (66) ergaben, dass bei 47 Säuglingen in den ersten 10 Tagen 8 $K_1$eferhöhlen lufthaltig waren, aber niemals beide. Nach zwei Monaten müssen $K_1$eferhöhlen noch nicht röntgenologisch zu erkennen sein; nach dem ersten Lebensjahr ist aber immer eine Höhle nachzuweisen.

Die Einwölbung in das Corpus maxillae vergrössert sich im Laufe der Jahre und schiebt sich immer mehr zwischen Augenhöhle und Zahnanlagen (M e y e r (41)). In verstärktem Masse gilt dies für die Zeit der zweiten Dentition (P s e n n e r (49)).

Nach S t e r n (60) hat die Kieferhöhle mit 15 ihre grösste Breite und mit 40 Jahren ihre grösste Höhe. Ihr Volumen beträgt am Ende der Entwicklung etwa 10 - 12 ccm (M a n g o l d (38)).

Sie ist die grösste Nebenhöhle der Nase und ihre Form kann mit einer dreikantigen Pyramide verglichen werden, deren Basis die laterale Wand der Nasenhaupthöhle bildet und deren Spitze zum Jochbeinkörper zeigt. Nach oben ist sie durch den Boden der Orbita und nach unten durch den Alveolarfortsatz begrenzt (P s e n n e r (49)). Sie ist durch das Ostium maxillare im mittleren Nasengang mit der Haupthöhle verbunden, über das sich nicht nur der Gasaustausch und der Sekretabfluss vollziehen, sondern es verlaufen darin auch die wichtigsten Gefässe und Nerven, die den Sinus maxillaris versorgen (N a u m a n n (44)). Das Ostium ist direkt unter dem Boden der Augenhöhle am höchsten Punkt der nasalen Wand gelegen (P s e n n e r (49)).

Die Kieferhöhle ist wie die Nasenhaupthöhle mit flimmerndem Zylinderepithel ausgekleidet, jedoch dünner und anders zusammengesetzt (Flimmerzellen zu Becherzellen 15 : 1 gegenüber 5 : 1 bei der Haupthöhle) (N a u m a n n (44)).

Über ihre physiologische Funktion ist bisher wenig bekannt. Es wird vermutet, dass sie an der Erwärmung der Inspirationsluft teilnimmt, als Resonanzraum dient und das Kopfgewicht herabsetzen hilft.

Topographische Beziehung des Antrums zu den oberen Seitenzähnen

Die Pneumatisation der Kieferhöhle ist sehr unterschiedlich. Es kann zur Bildung von Buchten kommen, die je nach Lage als Gaumenbucht, Nasenbucht, Jochbeinbucht, Gaumenbeinbucht und Alveolarbucht bezeichnet werden. Die letztere ist die bedeutungsvollste, da durch sie die Kieferhöhle in enge Beziehung zu den Oberkieferseitenzähnen tritt. Die sagittale Ausdehnung des Antrums reicht gewöhnlich vom 1. Prämolaren bis zum 3. Molaren; aber auch der Eckzahn liegt manchmal innerhalb dieser Grenzen (P s e n n e r (49)). Die Knochenschicht zwischen Kieferhöhle und Apices der oberen Seitenzähne kann bei geringer Pneumatisation sehr dick sein, z.B. für den 2. Prämolaren 10 - 12 mm, beim Vorliegen einer stark ausgeprägten Alveolarbucht aber auch weniger als 0,5 mm betragen (H a r n d t (24)), S t e i n (59)).
Die durchschnittlichen Werte zeigt eine Tabelle nach von B o n s d o r f :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Molar | = 1,3 mm; | 2. Prämolar | = 2,9 mm |
| 3. Molar | = 2,3 mm; | Eckzahn | = 7,1 mm |
| 1. Molar | = 2,6 mm; | 1. Prämolar | = 7,6 mm |

Wie oft aber die Wurzelspitzen der Sinuszähne weniger als 0,5 mm vom Kieferhöhlenboden entfernt sind, macht die folgende Aufstellung deutlich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Molar | durchschnittlich | in | 45 % |
| 1. Molar | " | " | 30 % |
| 3. Molar | " | " | 27,2 % |
| 2. Prämolar | " | " | 19,7 % |
| Eckzahn | " | " | 5,3 % |
| 1. Prämolar | " | " | 0 |

Aus diesen eben angeführten Zahlen geht klar hervor, dass allein durch die enge topographische Beziehung die Gefahr einer Perforation zur Kieferhöhle bei einer Extraktion verhältnismässig gross ist. Untersuchungen von B e c k e d o r f und S o n n a b e n d (4) ergaben, dass bei 1000 Extraktionen im Oberkieferseitenzahnbereich in 13 % der Sinus maxillaris eröffnet wurde. Das bedeutet, dass jeder 7. bis 8. Eingriff in diesem Gebiet mehr oder weniger grosse Komplikationen nach sich ziehen kann (F r e n k e l (17)).

Veränderungen nach Extraktionen

Werden im seitlichen Oberkieferbereich ein oder mehrere Zähne extrahiert, kommt es zu einer Vergrösserung der Kieferhöhle.

Die Angaben von Z u c k e r k a n d l und B r e s g e n (67), dass mit dem Durchbruch der Weisheitszähne die Entwicklung des Sinus maxillaris abgeschlossen sei, wurde von S e i d e l und

v. R e c k o w (53) 1927 zuerst widerlegt. Sie fanden, dass es nach der Extraktion eines oberen Seitenzahnes zur Bildung einer sogenannten Zahnlückenbucht kommt, d.h."zu einer sekundären Ausstülpung des Kieferhöhlenbodens in den Spongiosabereich der dem extrahierten Zahn zugehörigen Alveole" (H e u s e r (29)). E s c h l e r (12) erklärt diese Bildung einer Zahnlückenbucht mit dem Ausfall der funktionellen Inanspruchnahme des betreffenden Kieferabschnittes, dessen Knochengewebe atrophisch wird. Durch die Vergrösserung der Kieferhöhle besteht für die noch vorhandenen Seitenzähne der betreffenden Oberkieferhälfte eine erhöhte Perforationsgefahr. Bereits von O. C h i a r i (10) wurde vor 1900 das Vorhandensein einer Zahnlückenbucht als eine der Ursachen für das Zustandekommen einer Mundhöhlen-Antrum-Verbindung bezeichnet. Dabei kann das Antrum ein Volumen von 25 ccm annehmen, wenn alle Zähne im Oberkiefer entfernt worden sind.
Zahnlückenbuchten können sich aber auch zurückbilden. Dies setzt jedoch eine funktionelle Anpassung an die nach der Extraktion veränderten statischen Verhältnisse voraus (H e u s e r (29)).
Die Kieferhöhle vergrössert sich nicht nur nach Extraktionen von Oberkieferzähnen, sondern,nach Untersuchungen von C a r d i s (9) und G e r k e (22), auch beim Fehlen eines Gegenbisses oder durch Kaudruckverschiedenheiten symmetrischer Gebisse.

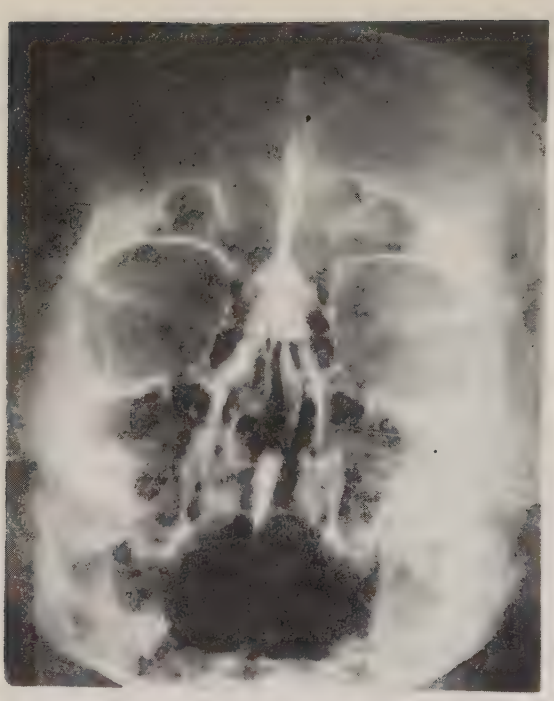


Abb. 1 : Stark vergrösserte Kieferhöhle nach Extraktion aller Oberkieferzähne

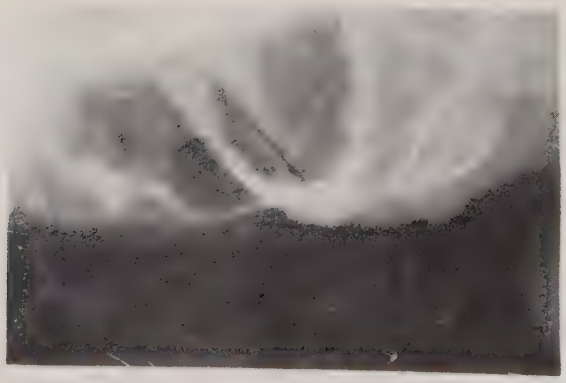


Abb. 2 : Sehr tief-reichende latero-basale Antrumlinie

Die Möglichkeit einer Sinusperforation nach Extraktion ist bei Patienten mit Breitschädel eher anzunehmen, da oft nur eine dünne knöcherne Trennungsschicht zwischen Apices und Kieferhöhlenboden vorhanden ist (B e c k e d o r f (3), P e t e r (46)).

b) Durch pathologische Veränderungen:

Bestehen normale topische Beziehungen zwischen Sinusboden und Wurzelspitzen der oberen Seitenzähne, können pathologische Veränderungen im circumapikalen Bereich die Ursache für das Zustandekommen einer Mundhöhlen-Antrum-Fistel sein. Liegt eine tote, gangränös zerfallene Pulpa vor, so verursachen der faulige Detritus und die Mikroorganismen eine akute oder chronische Entzündung im periapikalen Bereich des betreffenden Zahnes. Die Folge ist eine Einschmelzung des umliegenden Knochengewebes (H a r n d t (24)).

Erreicht diese periapikale Ostitis den Boden der Kieferhöhle, so kommt es zu einer Verlötung mit der Antrumschleimhaut. Wird der betreffende Zahn extrahiert, liegen die Folgen klar auf der Hand. Desgleichen können radikuläre Zysten und tiefe parodontitische Zahnfleischtaschen in Verbindung mit der Kieferhöhle treten (H a r n d t (24)).

Die eben angeführten pathologischen Veränderungen setzen meist Defekte, die auf dem Alveolarkamm liegen. Die Defekte im Mundvorhof entstehen jedoch häufig nach operativen Eingriffen in diesem Gebiet,

so z.B. nach Radikaloperationen der Kieferhöhle, nach Wurzelspitzenresektionen, bei denen die knöcherne Trennungsschicht zur Kieferhöhle zerstört worden ist, nach Entfernung von retinierten Zähnen, nach Zystenoperationen u.a., weiter nach Traumen, Osteomyelitiden und spez Entzündungen (S i e k m a n n (54)).

c) Durch die Extraktionstechnik:

Im vorangegangenen waren die Ursachen für die Entstehung einer Mundhöhlen-Antrum-Verbindung einmal ungünstige topographische Verhältnisse, zum anderen pathologische Veränderungen im periapikalen Bereich der Oberkieferzähne (beide können natürlich zusammenwirken).

Leider gibt es aber auch Fälle, bei denen durch das Vorgehen des Behandlers bei der Extraktion oder der Nachbehandlung eine Perforation entstehen kann. Entfernt man eine Zahnwurzel mit dem Hebel, muss ein nicht geringer Druck ausgeübt werden. Dabei kann das Frakturstück anstatt aus der Alveole weiter in Richtung Kieferhöhle geschoben werden, um in ihrem Lumen zu verschwinden (S c h ö n b e r g e r (55), F r i e s (18)). Deshalb ist es in solchen Fällen ratsam, zum Wohle des Patienten und zur Entlastung des Behandlers die frakturierte Wurzel mittels operativen Eingriffs freizulegen, um sie dann unter Sicht entfernen zu können. Häufig wird auch erst durch die Entfernung von Granulationsgewebe mit einem scharfen

Löffel nach glatter Extraktion eine Perforation zur Kieferhöhle gesetzt (D i e t r i c h (11)).

## II. Gründe für das Verbleiben einer Fistel

Ist es nach einer Zahnentfernung zu einer artifiziellen Eröffnung des Antrums gekommen, so muss daraus nicht unbedingt eine Fistel entstehen. Die meisten Perforationen heilen spontan zu. Untersuchungen von B e c k e d o r f und S o n n a b e n d (4) ergaben, wie bereits oben erwähnt, bei 1000 Extraktionen in 13% eine Verbindung zur Kieferhöhle. Es blieb aber nur in einem Fall eine Fistel zurück. Danach müssen bestimmte Umstände vorliegen, wenn eine Spontanheilung ausbleibt.

Von ausschlaggebender Bedeutung ist hierbei der Zustand der Kieferhöhlenschleimhaut. Lag bereits zum Zeitpunkt der Extraktion eine Sinusitis maxillaris vor, so kommt es durch das entzündliche Sekret zu einer Infektion des Blutkoagulums, und der physiologische Verschluss der Wunde bleibt aus. (F r e n k e l (17)). Damit es überhaupt zur Bildung eines die Alveole verschliessenden Blutkuchens kommt, sollte das Anaesthetikum möglichst wenig Zusätze enthalten (B e i l h a r z (5)). Ungünstig für die Erhaltung des Blutpfropfes sind kurze und breite Alveolen (wie dies oft bei den Molaren der Fall ist). Wird noch zusätzlich tamponiert, bildet sich mit Sicherheit eine Mundhöhlen-Antrum-Fistel (B e i l h a r z (5), F i s c h e r (15), S i e k m a n n (54) u.a.). Für das Zurückbleiben einer Fistel im Mundvorhof, also meist nach einem operativen Eingriff, gibt es ebenfalls mehrere Gründe. Zunächst ist auch hier der Zustand der

Kieferhöhle von Bedeutung.

Wurde die Wunde über dem Knochendefekt oder unter Spannung vernäht, können Nahtdehiszenzen auftreten, die für die Bildung einer Fistel verantwortlich zu machen sind (P e t r i k (47), U l l i k (63)).

III. Häufigkeit

Nach den topographischen Verhältnissen müsste der 2. obere Molar, da seine Wurzeln dem Antrum am nächsten liegen, in der Häufigkeit an erster Stelle stehen. Jedoch zeigen die Statistiken der verschiedenen Autoren übereinstimmend, dass die Zahl der durch die 1. Molaren gesetzten Eröffnungen der Kieferhöhle bei weitem am höchsten ist. M. H e r r m a n n (27) hat in einer Veröffentlichung der Ergebnisse von Beilharz, Wassmund und Fröhlich seinen eigenen gegenübergestellt. Dazu kommen noch die von K e r e s z t e s i (36).

Tab. 1

| Zahn | Beilharz | Wassmund | Fröhlich | Herrmann | Kereszt. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Molar | 20 % | 55,7 % | 66 % | 52 % | 52,8 % |
| 2. Molar | 10 % | 30,0 % | 20 % | 15 % | 13,9 % |
| 3. Molar | 7 % | 5,0 % | 8 % | 5,6% | 13,9 % |
| 2. Prämolar | 1 % | 4,3 % | 6 % | 7 % | 5,5 % |
| 1. Prämolar | 1,2 % | 2,8 % | 0 % | 1 % | 5,5 % |

Diese Zahlen können nur bis zu einem gewissen Grade miteinander verglichen werden, da die einzelnen Autoren von unterschiedlichem Krankengut ausgegangen sind. Die Vorrangstel-

lung des 1. Molaren ist jedoch aus allen genannten Tabellen ersichtlich. B e i l h a r z (5) und T ü r k h e i m(62) bringen die Tatsache mit der Kariesanfälligkeit des 6-Jahrmolaren in Zusammenhang. Dementsprechend, so vermuten die Autoren, wird auch dieser Zahn am häufigsten an einer apikalen Parodontitis erkranken. Nach B e c k e d o r f und S o n n a b e n d (4) sind auch Gewebsalterationen im circumapikalen Gebiet viel stärker ausgebildet. Sie haben ausserdem bei ihren Untersuchungen die extrahierten Zähne nach vitalen oder devitalen unterschieden und kamen zu dem Ergebnis, dass die vitalen Zähne prozentual bedeutend geringer beteiligt waren.

| Zahn | vital | devital |
|---|---|---|
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | - | 2,7 % |
| 6 | 3,3 % | 13,2 % |
| 7 | 3,6 % | 8,1 % |
| 8 | 3,36% | 5,9 % |

Bei den vitalen Zähnen entspricht die Reihenfolge der Häufigkeit genau den topischen Beziehungen der Zähne zum Sinus maxillaris (siehe Tabelle 1 S. 13), während die devitalen Zähne in der Reihenfolge der Häufigkeit genau mit den Ergebnissen von B e i l h a r z (5), W a s s m u n d (65), F r ö h l i c h (20) usw. übereinstimmen.

Ein weiterer Grund liegt in der Tatsache, dass dieser Zahn meistens drei Wurzeln hat, die oft divergieren und

bei der Extraktion eine stärkere Luxationsbewegung verlangen als beim 2. oberen Molaren, der nach V i s s e r (64) und B e c k e d o r f (3) in 45 % ein- oder zweiwurzelig ist.

W a s s m u n d s (65) Untersuchungen an 140 Fällen ergaben, dass in 68 % die Fisteln einen Durchmesser von 2 - 3 mm hatten, also für eine Knopfsonde gut gängig waren. In 11,4 % waren sie erbsgross (3 - 5 mm), in 15,7 % bleistiftstark (6 - 10 mm), in 2,1 % kleinfingerdick (10 - 12 mm), in 0,7 % pfenniggross (15 - 20 mm und in 2,1 % daumendick (20 - 25 mm).

Auf den unterschiedlichen Anteil der rechten und linken Oberkieferseite machen M a n g o l d (38) und P. H e r r m a n n (28) aufmerksam. Letzterer fand bei seinen Untersuchungen die linke Kieferhälfte bevorzugt. Er erklärt diese Tatsache damit, dass die rechte Seite überwiegend als Kauseite benutzt wird, so kommt es zu einer geringeren funktionellen Beanspruchung der linken Seite, und das entspricht nach E s c h l e r (12) einem stärkeren Knochenabbau als -Anbau.

Einen weiteren Grund sieht H e r r m a n n (28) in dem stärkeren Kariesbefall der linken Oberkieferzähne.

M a n g o l d s (38) Untersuchungen dagegen ergaben einen höheren Anteil der rechten Seite. Er führt als Grund die häufigere Mittellinienverschiebung des Unterkiefers nach links an, deren Ursache bisher nicht geklärt werden konnte.

Da die Verlagerungsseite nach elektromyographischen Messungen des Autors auch die der stärkeren Kautätigkeit ist, wird die entgegengesetzte Seite weniger beansprucht und eine Perforation begünstigt.

Beide Autoren stellten weiter fest, dass das männliche und weibliche Geschlecht gleich oft betroffen sind. B e c k e d o r f (3) dagegen beobachtete bei Männern 2 - 3 mal häufiger eine Perforation zur Kieferhöhle. Eine Begründung dafür findet der Autor in den Veröffentlichungen von R ü d i g e r, C a t t l i n und Y o s h i - n a g a (52), nach denen der Kieferhöhlenboden beim Mann weit unter dem Niveau des Nasenbodens (nach P a r m a (45) sogar 8 - 11 mm), während er bei der Frau auf gleicher Höhe liegt.

Zuletzt soll noch auf die altersmässige Zusammensetzung der Patienten eingegangen werden. Auch hier weichen die Untersuchungsergebnisse von P. H e r r m a n n (28) und M a n g o l d (38) von einander ab. Letzterer fand an Hand seiner Fälle die Altersstufen 25 - 30 und 35 - 40 bevorzugt. Bei P. H e r r m a n n (28) war die Gruppe der 30 - 40-jährigen Patienten am grössten, danach die der 40 - 50-jährigen.

## IV. Diagnose

Besteht der Verdacht einer Fistel zum Antrum, so gibt es mehrere Möglichkeiten, die Diagnose zu sichern. Zunächst sind die Angaben der Patienten sehr wichtig. Fast immer wird als besonders lästig beim Trinken der Austritt von Flüssigkeit aus dem Nasenloch der betreffenden Seite empfunden. Ferner erhält die Sprache den Klang eines offenen Näselns. Dazu kommen schlechter Geschmack und Sekretion aus der Fistel. Die klinische Untersuchung kann einmal mit dem Nasenblasversuch - auch Luc-Caldwell'scher Versuch genannt (T a n n e r t (61)) - zum anderen durch Sondieren des Alveolenfundus erfolgen. Beide Methoden werden sehr unterschiedlich bewertet. - Der Nasenblasversuch gilt bei vielen Autoren als das Mittel der Wahl (H a r n d t (24), H o l l e r (33), L o e b e l l (37) u.a.). Dass dieser Versuch nicht immer einen klaren Sachverhalt erbringt, konnten B e c k e d o r f und S o n n a b e n d (4) beweisen. Bei 50 mit der Silberknopfsonde festgestellten Perforationen war der Nasenblasversuch 20 mal negativ. Erklären lässt sich diese Tatsache damit, dass die oft polypös veränderte Schleimhaut der Kieferhöhle sich bei dem Versuch ventilartig über die Perforation legt und somit keine Luft aus der Alveole entweichen kann. Ausserdem besteht die Gefahr, dass die vielleicht noch intakte Antrumschleimhaut durch den starken Druck beim Blasen einreisst (M a t h i s (40) oder der bereits beginnende Heilungsprozess abrupt beendet wird. Die vor-

sichtige Sondierung mit einer stumpfen Sonde schafft in den meisten Fällen Klarheit (S c h w e n z e r (58), S c h ö n b e r g e r (55)). Am besten eignet sich hierfür eine sicher in der Hand liegende Myrthenblattsonde (H a r n i s c h (26)). Da aber bei diesem Versuch die Gefahr einer Keimverschleppung in die Kieferhöhle besteht, lehnen H o l l e r (33), L o e b e l l (37) u.a. diese Untersuchungsmethode grundsätzlich ab. Jedoch kann man durch eine nachfolgende Instillation eines Depotantibiotikums in das Antrum einer Infektion entgegenwirken (H a r n i s c h (26)).

Ein weiteres diagnostisches Hilfsmittel ist die Röntgenaufnahme. Sie kann aber nur im Zusammenhang mit der klinischen Untersuchung verwertet werden als Bestätigung oder Verwerfung der Diagnose. Der Befund kann mittels Übersichtsaufnahmen der Kieferhöhle oder mit Zahnaufnahmen der betreffenden Oberkieferregion erhoben werden. Er stellt sich aus der Konturunterbrechung der latero-basalen Antrumlinie.

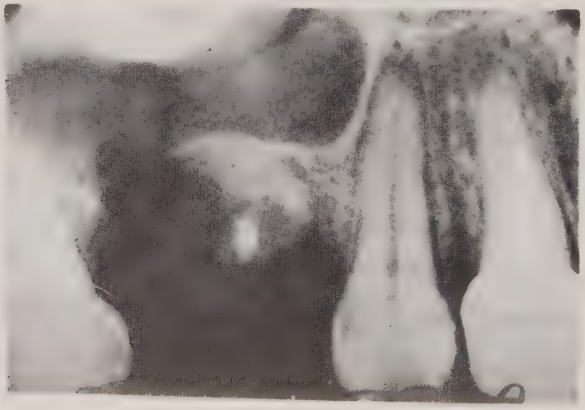


Abb. 3 : Latero-basale Antrumlinie unterbrochen

Mit den posterior-anterior-cranial-exzentrischen Übersichtsaufnahmen können nur Perforationen sichtbar gemacht werden, die dorsal der Christa infrazygomatica liegen - 1. und 2. Molar - und nicht von den Wurzelspitzen überdeckt werden. Ventral und vestibulär gelegene Eröffnungen der Kieferhöhle - Prämolarenbereich - können mit intraoralen Röntgenbildern dargestellt werden, da sich hier auf den Übersichtsaufnahmen keine Konturunterbrechung abzeichnet. (H i e l s c h e r (30)).

Differentialdiagnostisch kommt in diesem Zusammenhang auch eine radikuläre Zyste in Frage, die nach Extraktion des Zahnes Verbindung mit der Mundhöhle aufgenommen hat. Die Austastung des Hohlraumes mit der Sonde und ein gleichzeitig angefertigtes Röntgenbild helfen in diesem Fall, die Diagnose zu stellen (H a h n (23)).

Besteht eine Perforation zum Sinus maxillaris und liegen die Extraktion bzw. der operative Eingriff mehrere Tage zurück, sollte eine Probespülung folgen, da nach W a s s m u n d (65) die Kieferhöhle bereits am 4. Tage in 60 %, nach einer Woche in 80 % und nach zwei Wochen sogar in 90 % eitrig erkrankt ist. Die Spülung kann auf verschiedenen Wegen geschehen. Ist die Perforation gross genug, erfolgt sie durch die Alveole. Besteht dadurch die Gefahr, den Defekt zu vergrössern, kann stumpf durch das Ostium maxillare im mittleren Nasengang gespült werden (J a c o b i (35)). Diese Methode verlangt jedoch einen erfahrenen Behandler, da eine

Verletzung der Schleimhautauskleidung des Ostiums zu einer Minderung der Funktion führt (N a u m a n n (44)). Ferner besteht die Möglichkeit, mit Hilfe einer Lichwitzkanüle (scharf) durch den unteren Nasengang (R o o s (51)) oder von der Fossa canina aus die Kieferhöhle zu spülen.

Weitere diagnostische Hilfsmittel stellen hier die posterior-anterioren Schädelübersichtsaufnahmen und die Röntgenkontrastaufnahme dar (M a t h i s (39)).

C. Die Behandlung

Da das Erscheinungsbild einer Fistel von Fall zu Fall verschieden ist (Lage, Grösse, Zeitverlauf post extractionem bzw. post operationem), ergibt sich zwangsläufig eine Vielzahl von Behandlungsmethoden. Voraussetzung für den erfolgreichen Fistelverschluss - sei es durch konservative oder operative Massnahmen - ist in jedem Fall eine gesunde Kieferhöhlenschleimhaut.

I. Konservative Therapie:

Zur konservativen Therapie gehören das Ätzen, Anfrischen und - bei Infektion der Kieferhöhle - Spülungen.

Die Ätzung soll die oberflächliche Epithelschicht der Fistel beseitigen und dadurch eine Verklebung der Wunde ermöglichen bzw. die Ränder zur Granulationsbildung anregen. Es werden dafür verschiedene Medikamente empfohlen, z.B. Anfiformin, Trichloressigsäure, Silbernitrat, Kantharidintinktur u.v.a.. Am häufigsten kommen die beiden letztgenannten Mittel zur Anwendung.

Das Kantharidin wird aus der spanischen Fliege Cantharis - Lytta vesicatoria - gewonnen und verursacht eine langsam eintretende, ganz oberflächliche Entzündung mit Blasenbildung (M ø l l e r (43)).

Silbernitrat wird als Ätzmittel meist in Form von kleinen, aus geschmolzenem $AgNO_3$ gegossenen Ätzstiftchen verwendet. Es bildet sich bei Kontakt mit der Schleim-

haut eine schwer lösliche Silber-Eiweiss-Verbindung; die Fällung ist daher oberflächlich, und der entstandene Silberschorf hemmt das Bakterienwachstum (I Z A (34)).

Die Ätzbehandlung wird von vielen Autoren, z.B. von A x h a u s e n (1), B r o s c h (8), F r ö h l i c h (19), zum Teil als völlig aussichtslos oder als wenig erfolgreich bezeichnet. F r ö h l i c h (20) weist darauf hin, dass von einem frischen Defektrand nur für begrenzte Zeit eine Regeneration erfolgen kann, die nach ca. 6 - 8 Wochen erschöpft ist.

Andere Autoren konnten durch Ätzung häufig einen operativen Eingriff vermeiden oder wesentlich günstigere Bedingungen für die plastische Deckung schaffen (S c h w e n z e r (58), P e t r i k (47), K e r e s z t e s i (36).

Auch die Kauterisierung mittels Paquelin und die Curettage sollen - ebenso wie die Ätzung - die Epithelschicht entfernen.

Die Dauer der konservativen Behandlung erstreckt sich meist über lange Zeit (zwischen 3 Wochen und 3 Monaten), und die Geduld des Patienten und des Zahnarztes sind ausschlaggebend für den erfolgreichen Abschluss (K e r e s z t e s i (36). Um zu verhindern, dass Speisereste in den Fistelgang gelangen oder beim Trinken Flüssigkeit aus der Nase herausläuft, empfiehlt es sich, dem Patienten eine sogenannte Spinne einzugliedern (eine partielle Prothese, die nur den betreffenden Bereich bedeckt).

Kommt es nicht zu einem Verschluss, bedeutet dies keine Verschlechterung des Zustandes. Durch die in jedem Falle eingetretene Verkleinerung der Fistel sind die Voraussetzungen für eine plastische Deckung wesentlich günstiger (K e r e s z t e s i (36), S c h w e n z e r (58)).

Die eben beschriebenen Behandlungsmethoden sind für sich allein nur anwendbar, wenn es nicht zur Infektion der Kieferhöhle gekommen ist. Besteht jedoch zusätzlich eine Sinusitis maxillaris, muss diese zuvor beseitigt werden. Die anhaltende Sekretion durch die meist am tiefsten Punkt der Kieferhöhle gelegene Fistel - dem Weg des geringsten Widerstandes folgend - wirkt der Heilung entgegen. Das Mittel der Wahl ist die Spülbehandlung mit körperwarmer physiologischer Kochsalzlösung. H a r n i s c h (26), K e r e s z t e s i (36) u.a. empfehlen dazu noch die Instillation von Antibiotika. S c h w e n z e r (58) konnte mit dieser Therapie häufiger einen Spontanverschluss der Fistel nach ausgeheilter Antritis beobachten.

II. Plastische Deckungsmethode

Gelingt es nicht, durch konservative Methoden die Mund-Antrum-Fistel zu schliessen, muss man entweder nur die Fistel operativ decken oder die Plastik mit einer Radikaloperation des Antrums verbinden.

a) Allgemeines über die Plastik:

Der Wert einer Plastik hängt hauptsächlich von der

Durchblutung und Ernährung des Lappens ab. F r ö h l i c h (20) unterscheidet nach dem Grad des Gefässumbaus und bezeichnet als Lappen erster Biologischer Wertigkeit denjenigen ohne Gefässumbau. Er nennt ihn den Arterienlappen, da in ihm sowohl die blutzuführende Arterie wie auch die blutabführende Vene enthalten sind. In diese Gruppe gehört der typische sagittale Palatinallappen. An zweiter Stelle in der biologischen Wertigkeit stehen "die breit gestielten Lappen mit mehr oder weniger starkem Umbau im Gefässsystem". Die Länge des Lappens darf nicht grösser sein als das Zweifache der Breite, da die Gefässe nur in Richtung zum Stiel verlaufen. Hierher gehören der buccale Zahnfleischlappen und der gestielte Wangenlappen. An letzter Stelle rangiert der Lappen mit völligem Gefässumbau, z.B. der quere Brückenlappen und der extraorale.

Folgende Richtlinien sind bei allen plastischen Operationen unbedingt zu beachten:

Das Lokalanaesthetikum soll wenig gefässkontrahierende Zusätze enthalten, um die Ernährung und Durchblutung des Lappens nicht zu gefährden. Die Auflagefläche darf nicht zu klein sein, da es sonst nicht zum Anwachsen des Lappens kommt (F r ö h l i c h (20)). Ist bei der Extraktion auch das Septum interdentale verlorengegangen, so dass der Nachbarzahn an seiner Wurzel denudiert ist, muss dieser Zahn geopfert

werden. Die freiliegende Wurzel würde wie eine Drainage wirken und zu einem Rezidiv führen (F r ö h l i c h (20), B a l o g h (2)). W a s s m u n d (65) weist darauf hin, dass beim Ausschneiden des Lappens seine Schrumpfung während des Heilungsprozesses berücksichtigt werden muss; sie beträgt normalerweise 1/4 der Gesamtfläche. Die Wundränder müssen spannungsfrei, ohne Zug und weit ab vom Defekt vernäht werden (D i e t r i c h (11), W a s s m u n d (65), A x h a u s e n (1)), um Nahtdehiszenzen zu vermeiden; ausserdem soll die Naht auf einer festen Unterlage liegen (A x h a u s e n (1)).

Die Doppeldeckung

Nach Meinung der meisten Autoren wird die Erfolgssicherheit durch die Doppeldeckung des Defektes wesentlich erhöht. W a s s m u n d (65) nennt sie sogar "das Ideal der Defektplastik". Die Fistel wird dabei, wie der Name schon sagt, zweischichtig gedeckt. Zunächst wird ein Randlappen mit der Basis zum Defekt gebildet und um 180° umgeklappt. Dies entspricht einer Innenplastik ( W a s s m u n d (65)) und soll die in diesem Bereich fehlende Kieferhöhlenschleimhaut ersetzen. Darüber wird der zweite Lappen gelegt, der, entweder von palatinal oder buccal stammend, eine Aussenplastik bildet. Somit kommt Wundfläche auf Wundfläche, die Verklebung

tritt schneller ein, die Schrumpfung ist wesentlich geringer und kleine Nahtdehiszenzen sind unbedeutend (F r ö h l i c h (20)).

b) Die meist gebrauchten Operationsverfahren:

Bei Durchsicht der Literatur findet man eine Vielzahl von Veröffentlichungen, die die verschiedensten plastischen Deckungsmethoden bzw. Modifikationen bereits bekannter beschreiben. Deshalb soll hier nur auf die gebräuchlisten näher eingegangen werden, ohne dabei jedoch den Erfolg der vielen anderen Methoden in Frage zu stellen. In jedem Fall ergibt sich die Wahl der zur Anwendung kommenden Plastik aus der speziellen Situation und der Erfahrung des Behandlers.

Plastischer Verschluss der Fistel bei gesunder Kieferhöhle

F r ö h l i c h (20) und W a s s m u n d (65) beschreiben in ihren Veröffentlichungen bzw. Büchern alle Plastikmethoden genauestens, daher soll hier nur näher eingegangen werden auf den

1. Palatinallappen

Indikation:

Der Palatinallappen wurde zuerst von P i c h l e r und W o l f angewandt. Mit ihm lassen sich alle Defekte des harten Gaumens und die auf dem Alveolarkamm gelegenen decken. Beschränkt anwendbar ist er für Fisteln, die in der Umschlagfalte liegen (F r ö h l i c h (20)). Voraussetzung ist allerdings, dass

eine nicht zu kleine Zahnlücke vorhanden ist, da ein zu schmaler Lappen (4 - 5 mm) nekrotisch werden würde. Ebenso nicht indiziert ist die Methode bei einer vollen Zahnreihe, wenn ein vestibulär gelegener Defekt zu schliessen ist, da entstehende Druckgeschwüre und Ernährungsstörungen die Erhaltung des Lappens gefährden.

Technik:

Durch einen Bogenschnitt am harten Gaumen wird ein Lappen gebildet, der der Grösse des Defekts entspricht (d.h. ihn um 0,5 - 1 cm überdeckt) und in seiner Mitte die Arteria und Venae palatinae enthält. Seine Basis ist soweit dorsal, dass der Drehpunkt in Höhe des Foramen palatinum maius liegt. Der Schleimhaut-Periost-Lappen wird zunächst mit einem Raspatorium bis zum Foramen abpräpariert und dann, um die Gefässe nicht zu verletzen, mit einem Tupfer ganz abgelöst. Danach wird der Lappen gedreht, über den Defekt geklappt und vernäht (F r ö h l i c h (20)).

2 a. Buccale Zahnfleischlappen nach Rehrmann/Wassmund

Indikation:

Mit dieser Methode können nur Defekte, die auf dem Alveolarkamm liegen, gedeckt werden.

Technik:

Vom Zahnhals der benachbarten Zähne aus werden zwei

divergierende Schnitte bis zur Umschlagfalte ausgeführt. Der Schleimhaut-Periost-Lappen wird stumpf gelöst, an seiner Basis das Periost parallel zum Knochen durchtrennt (nach R e h r m an n (50)). Durch diese Schlitzung verlängert sich der Lappen um etwa einen 3/4 cm (W a s s m u n d (65)). Danach kann man ihn ohne Spannung über den Defekt legen und mit der palatinalen Schleimhaut-Periostschicht vernähen.

b. Der gestielte Wangenlappen (Axhausen)

Indikation:

Bei dieser Plastik besteht der Lappen aus Schleimhaut und Muskulatur der Wange und ist entweder vor dem Defekt oder dorsal davon gestielt (W a s s m u n d (65)). Mit dieser Methode können Fisteln, die auf dem Alveolarfortsatz oder im Mundvorhof liegen, gedeckt werden.

Technik:

Der gestielte Schleimhaut-Muskellappen wird jenseits des Fornix so umschnitten, dass die Drehung zum Defekt nicht mehr als $90^{\circ}$ beträgt. Der Lappen muss mindestens 4 - 5 mm dick sein und die Länge darf die doppelte Breite nicht überschreiten, da sonst keine ausreichende Ernährung gewährleistet ist (W a s s m u n d (65)). Danach wird die Gingiva um die Fistel herum exzidiert oder bei der Doppeldeckung - wie oben beschrieben - kieferhöhlenwärts umgeklappt. Auf die so geschaffene Wundfläche wird der

gestielte Lappen gelegt und mit der palatinalen Seite vernäht.

Nach jedem operativem Verschluss einer Fistel, ob sie nun von vestibulär oder palatinal gedeckt wurde, empfiehlt sich die Instillation eines Depotantibiotikums in das Antrum (H o l l e r (32), H a r n i s c h (25), S c h w e n z e r (58)).

Plastische Deckung der Fistel bei erkrankter Kieferhöhle

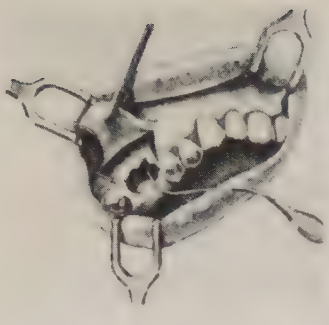
Hat die Mundhöhlen-Antrum-Fistel eine Infektion der Kieferhöhle verursacht bzw. bestand bereits vorher eine Sinusitis maxillaris, so ist jeder Versuch, die Fistel zu schliessen, aussichtslos. Gelingt es nicht, durch Spülungen oder Medikamente die Entzündung zum Abklingen zu bringen (dies darf nach mehr als 10 Spülungen und Antibiotikatherapie angenommen werden) bzw. ist die Kieferhöhlenschleimhaut polypös verändert, muss entweder die Kieferhöhle vor dem Fistelverschluss oder gleichzeitig mit diesem radikal operiert werden (F r ö h l i c h (20), U l l i k (63) u.a.).

Für die Radikaloperation findet man in der Literatur den Hinweis auf verschiedene Operationsmethoden, jedoch haben sich wohl die meisten Kieferchirurgen zu der nach Caldwell-Luc bekannt, da sie für den Patienten am schonungsvollsten ist.

S c h w e n z e r (58) konnte einige Male beobachten, dass sich nach einer Kieferhöhlenoperation die Mundhöhlen-Antrum-Fistel spontan schloss. Meistens jedoch werden Kieferhöhle und Fistelverschluss in einem Operationsgang behandelt.

Für die Deckung des Defekts können der Palatinallappen, der buccale Zahnfleischlappen oder der Zahnfleisch-Wangenlappen (nach Wassmund) benutzt werden. Man legt entweder einen zusätzlichen Schnitt entlang der Umschlagfalte (parallel zur Zahnreihe) bis zum Eckzahn, bzw. verlängert den Schnitt bis dorthin.

Ähnliche Verfahren stammen von M o c z a r (42), B o e n n i n g h a u s (6) u.a.



**Buccale Zahnfleischlappenplastik (nach REHRMANN)**

Abb. 4
Vestibulär gestielter Lappen (divergierend)

Abb. 5
Verlängerung des Lappens durch Schlitzung des Periosts (x)

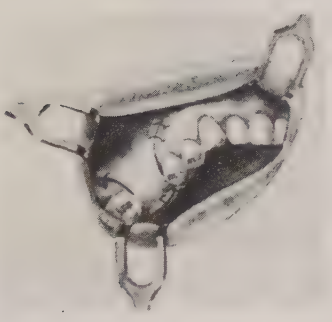
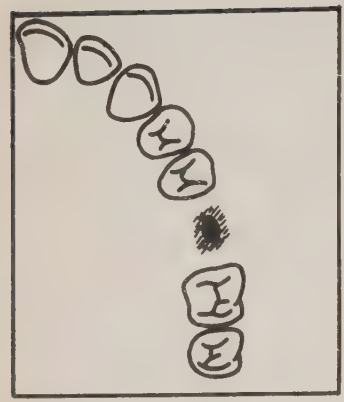


Abb. 6
Lappen über den Defekt gelegt und mit der palatinalen Schleimhaut-Periost-Schicht vernäht

Abb. 6a
Gleiche Methode mit Verlängerung des Schnittes nach ventral zur Durchführung einer Kieferhöhlenoperation



Schematische Darstellung der Palatinallappenplastik nach PICHLER-WOLF

Abb. 7
Mundhöhlen-Antrumfistel bei /6

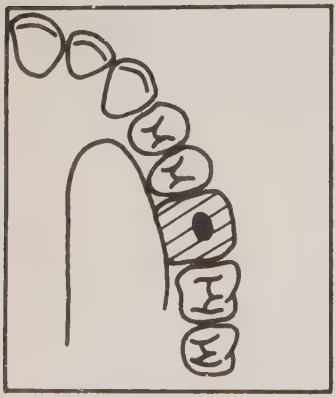


Abb. 8
Bogenschnitt am harten Gaumen. Das gestreifte Feld zeigt periostentblössten Knochen.

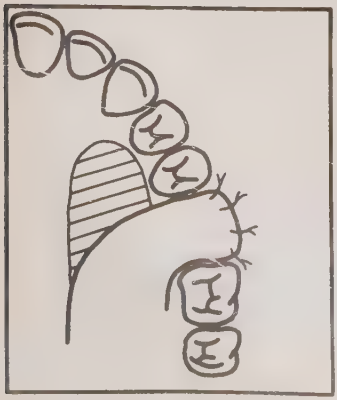
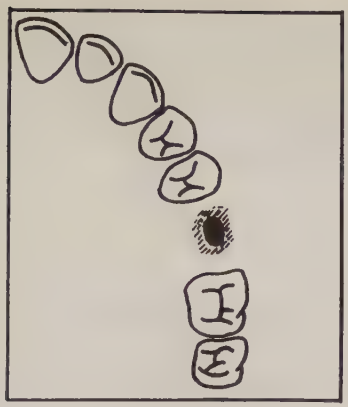


Abb. 9
Palatinallappen über den Defekt gelegt und mit der vestibulären Seite vernäht. Das gestrichelte Feld zeigt den Entnahmedefekt.



Schematische Darstellung der Wangenlappenplastik nach AXHAUSEN

Abb. 10
Mundhöhlen-Antrum-Fistel bei /6

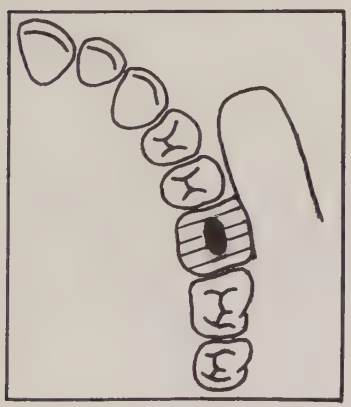


Abb. 11
Bogenschnitt im Vestibulum; nach dorsal gestielter Lappen

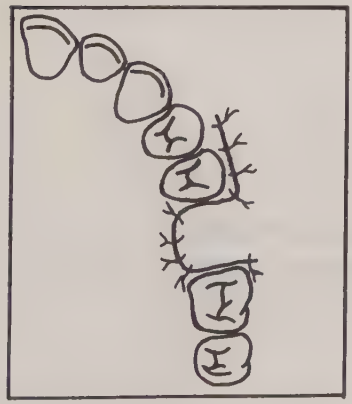
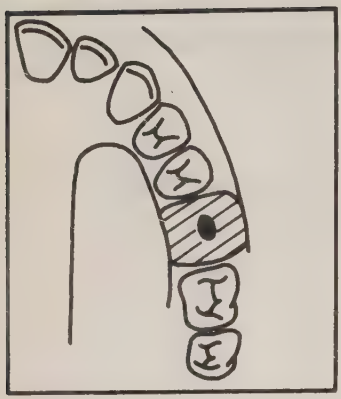


Abb. 12
Vestibulärer Lappen über den Defekt gelegt und mit der palatinalen Seite vernäht



Schematische Darstellung der Palatinallappenplastik mit gleichzeitiger Radikaloperation der Kieferhöhle (nach PICHLER-WOLF)

Abb. 13
Doppelte Schnittführung für Defektplastik und Kieferhöhlenoperation

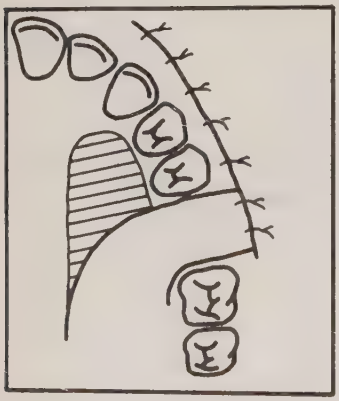


Abb. 14
Palatinallappen über Defekt gelegt und vestibulär vernäht nach Kieferhöhlenoperation

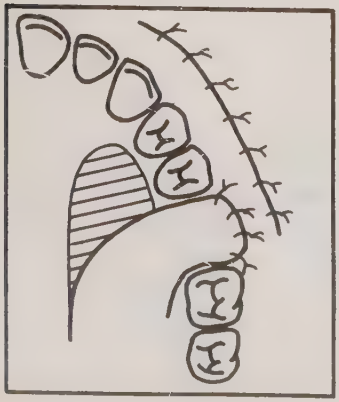
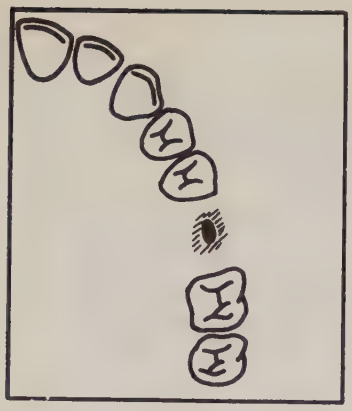


Abb. 15
Gleiche Methode unter Erhaltung einer buccalen Schleimhautbrücke



Schematische Darstellung der Defektplastik nach MOCZAR (42) mit gleichzeitiger Kieferhöhlen-Operation

Abb. 16
Mundhöhlen-Antrum-Fistel bei /6

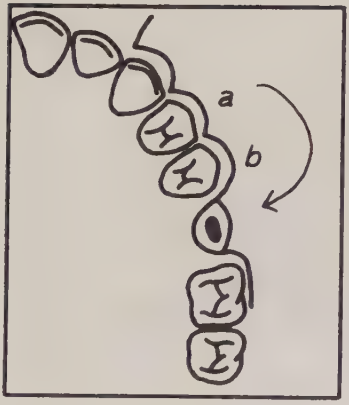



Abb. 17
Zahnfleischrandschnitt bis zum Eckzahn

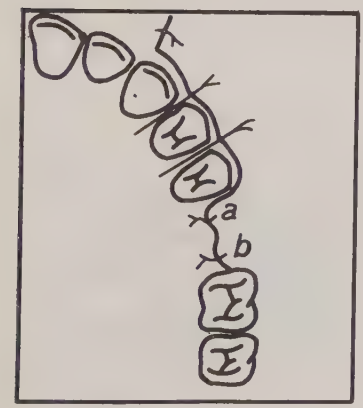



Abb. 18
Nach Schlitzung des Periosts Lappen in toto zurückvernäht; spannungsfreier Verschluss der Perforation

Brückenförmige Lappenplastik nach KAZANJIAN modifiziert
von S c h u c h a r d t(57)

Abb. 19
zahnloser Oberkiefer mit Mundhöhlen-Antrum-Fistel bei I/

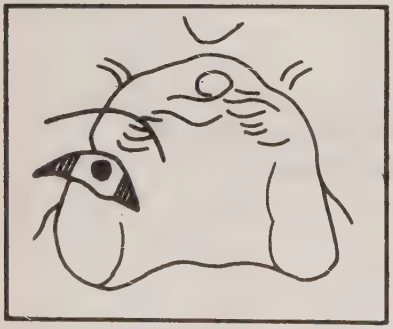


Abb. 20
Schnittführung für brückenförmigen Lappen

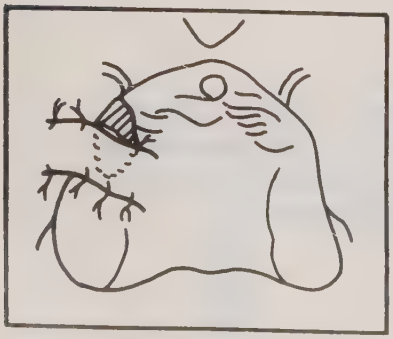
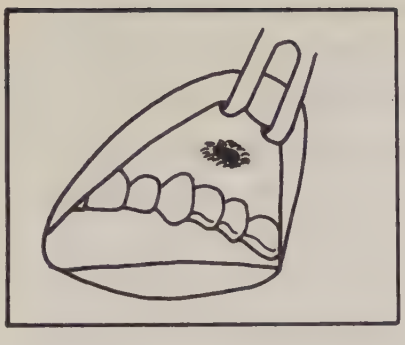


Abb. 21
Lappen über Perforation gelegt und mit der dorsalen Schleimhaut vernäht. Das gestrichelte Feld zeigt den Entnahmedefekt



**Plastische Deckungsmethode zum Verschluss eines Defektes im Mundvorhof nach LAUTENSCHLÄGER**

Abb. 22
Im Vestibulum gelegene Mundhöhlen-Antrum-Fistel

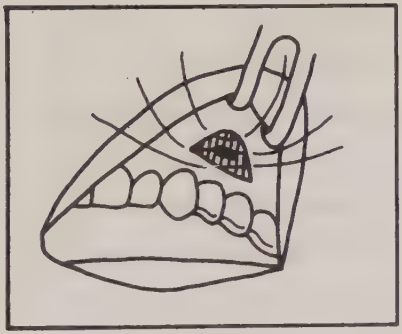


Abb. 23
Bogenschnitt für Randlappen (in Form einer Ellipse) zur Doppeldeckung des Defektes

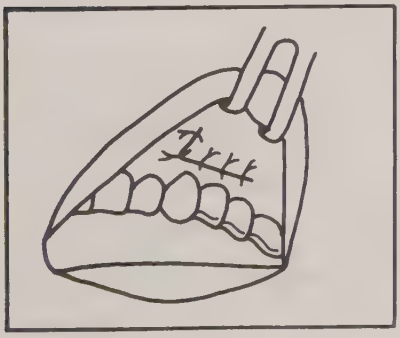


Abb. 24
Nach Mobilisierung des oberen Randes der Wunde wird dieser mit dem unteren Schnittrand vernäht

c. Vor- und Nachteile der einzelnen Plastiken:

1. Der Palatinallappen hat den Vorteil, dass er bei allen Fällen einer Mund-Antrum-Fistel anwendbar ist. Durch das zentrale Gefäßsystem werden die Ernährung und Durchblutung gesichert. Die Dicke des Lappens (er besteht aus Schleimhaut, Drüsen- und Fettgewebe sowie Periost) verhindert eine Schrumpfung (H ö h n (31)). Die Starrheit gewährleistet die Form des Lappens (F r ö h l i c h (20), G a f f r e y (21)). Es kommt zu einer Erhöhung des Alveolarkammes und dadurch zu einem verbesserten Sitz der Prothese (S c h u c h a r d t (57)). S c h r u d d e (56) dagegen sieht in der Veränderung des Schleimhautreliefs und der Resilienz durch die Narbenbildung einen Nachteil. Ausserdem stört nach seiner Meinung bei Verbindung der Plastik mit einer Kieferhöhlenoperation die doppelte Schnittführung von palatinal und vestibulär. B r o s c h (8) beurteilt die nicht exakte Anlagerungsmöglichkeit des palatinalen Lappens nachteilig und mobilisiert aus diesem Grunde das Deckungsmaterial soweit, dass es nur noch an dem Gefäss-Nerven-Stiel hängt (H ö h n (31)).

2. Der buccale Zahnfleischlappen, der von R e h r m a n n, einem Schüler W a s s m u n d s, beschrieben wurde, hat gegenüber fast allen anderen Operationsverfahren den Vorteil des kleineren Eingriffs und kann gut mit einer Radikaloperation der Kiefer-

höhle verbunden werden (H o l l e r (32), S c h r u d d e (56), S c h w e n z e r (58), F i s c h e r(15)). Es bleibt auch kein schleimhautentblösster Knochen frei (H ö h n (31)). Ein entscheidender Nachteil ist jedoch, dass der Lappen nur die Breite der vorhandenen Zahnlücke hat (W a s s m u n d (65)) und ausschliesslich auf dem Alveolarkamm liegende Fisteln decken kann ( F r ö h l i c h (20)). Der Vorwurf, dass diese Methode zu einer Abflachung des Vestibulums führt (U l l i k (63) u.a.), wurde von S c h r u d d e (56) neuerdings zurückgewiesen. Er konnte an Hand von 105 Fällen beweisen (z.T. durch Modelle vor und nach der Operation), dass in keinem Fall nach über 8 Wochen post operationem eine Verkürzung des Mundvorhofs vorlag. In einigen Fällen war er sogar vertieft gegenüber der Ausgangssituation. Um die Erfolgssicherheit für den Verschluss der Fistel zu erhöhen, benutzt der Autor eine modifizierte Nahttechnik, bei der er die Anlagerung des Lappens an die palatinale Schleimhaut durch 2 - 3 Matratzennähte, die nur das Periost ergreifen, zusätzlich sichert.

3. Der vestibuläre Wangenlappen nach A x h a u s e n schrumpft gegenüber allen anderen Lappen sehr stark (D i e t r i c h (11)), da er lediglich aus Schleimhaut und Muskulatur besteht. Dazu kommt eine verhältnismässig schwierige Ausführung, die nur bei einem sehr erfahrenen Operateur erfolgversprechend ist (W a s s m u n d (65)). Durch die schmale Basis

kann der Lappen leicht nekrotisch werden. Ausserdem ist eine beträchtliche Vestibulumverkürzung nicht zu verhindern.

d. Wundschutz:

Alle Autoren sind sich jedoch in einem Punkt einige, dass ein Wundschutz und besondere Vorsicht des Patienten nach der Operation Voraussetzungen für das Gelingen der Plastik sind. Bei der Palatinallappenplastik ist der Wundschutz ein wesentlicher Bestandteil (F r ö h l i c h (19)). Er schützt die Wunde vor Verschmutzung durch Speisereste und die Zunge kann keinen schädigenden Druck ausüben (B r o s c h (8)). Zugleich fixiert er den meist aus 200 % Jodoformgaze bestehenden Tampon auf der periostentblössten Entnahmestelle am harten Gaumen und natürlich auch den Lappen selbst (F r ö h l i c h (19), U l l i k (63)). Meistens wird heutzutage zu diesem Zweck vor der Operation eine Platte aus Kunststoff hergestellt und nach dem Eingriff unterfüttert, um einen exakten Sitz zu gewährleisten. Sie kann entweder als Okklusivprothese (Zähne und Gaumen bedeckt) nach E r n s t und S c h r ö d e r (14) oder in Form einer Immediatprothese (P i c h l e r (48)) hergestellt werden (H ö h n (31)).

Für den Schleimhaut-Periost-Lappen nach Rehrmann eignet sich besonders gut ein Druckverband aus schnellhärtendem Kunststoff, der in noch weichem Zustand

auf eine die Plastik bedeckende Mullage gebracht und mit einer Achterligatur an den benachbarten Zähnen befestigt wird (F r e n k e l (16)).

Die Plastiken, die im Mundvorhof gelegene Mund-Antrum-Fisteln schliessen, bedürfen weniger eines Druckverbandes bzw. Wundschutzes, da hier die darüberliegende Wange diese Funktionen übernimmt. Ein Verband schadet auch in diesem Falle nichts, da eine eventuelle Nachblutung aus dem Entnahmedefekt verhindert wird ( W a s s m u n d (65)). Nicht nur der Wundschutz, sondern auch die Mitarbeit des Patienten sind für die komplikationslose Heilung wichtig. So sollte er jedes starke Schnauben und Niesen vermeiden, möglichst weiche Nahrung zu sich nehmen und wenig sprechen (B o e n n i n g h a u s (6), H ö h n (31)).

## D. Eigene Untersuchungen

In der Zeit von März 1953 bis September 1965 wurden in der Chirurgischen Abteilung der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin 210 Patienten mit einer Mund-Antrum-Fistel behandelt. Das Beobachtungsgut ist als solches einer statistischen Bearbeitung nicht zugänglich, denn in 95 % der Fälle handelte es sich um Überweisungen an unsere Klinik.

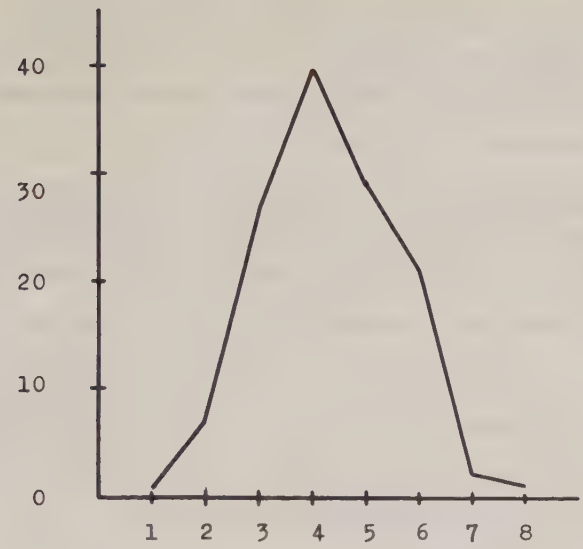
Von den 210 Patienten waren 111 Frauen und 99 Männer; das bedeutet, beide Geschlechter wurden fast gleich oft betroffen. Der Aufforderung zur klinischen und röntgenologischen Nachuntersuchung folgten 128 Patienten (60,95%). Von den 82 nicht untersuchten waren 11 in der Zwischenzeit verstorben, 17 sind nach Westdeutschland bzw. ins Ausland übergesiedelt, 5 waren durch Krankheit am Kommen verhindert. Bei 34 konnte der derzeitige Aufenthalt nicht ermittelt werden, und die restlichen 15 lehnten eine Nachuntersuchung ab.

Altersmässig verteilten sich die 128 Patienten auf folgende Gruppen:

| Gruppe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter | 10-19 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | 80- |
| Anzahl | 1 | 7 | 27 | 40 | 29 | 21 | 2 | 1 |

Anzahl der Fisteln

Abb. 25




Alter der Patienten nach Gruppen (siehe Tabelle S. 42 )

In der Gruppe der 40 - 50-jährigen Patienten fand sich am häufigsten eine Mund-Antrum-Fistel; danach folgt die Gruppe der 30 - 39-jährigen und die der 50 - 59-jöhrigen mit fast gleicher Anzahl. Den hohen Anteil der älteren Patienten kann man wohl damit erklären, dass bekanntlich die Bevölkerung von Berlin stark überaltert ist, und dass Extraktionen auch in diesen Altersklassen häufiger vorkommen. Das Durchschnittsalter lag bei 47 Jahren; der jüngste Patient war 18 und der älteste 80 Jahre alt.

Die Nachkontrollen bestanden aus der klinischen und röntgenologischen Untersuchung. Von jedem Patienten wurde eine

posterior - anterior - cranial - exzentrische Antrumübersichtsaufnahme (PACE) angefertigt und der ehemalige Fistelbereich eingehend inspiziert, der Zahnbestand zur Zeit der Fistelbildung festgestellt. Es wurde ferner ermittelt, ob der ursächliche Zahn an einer periapikalen Parodontitis erkrankt war und welche Seite die Patienten beim Kauen benutzten. An Hand der für jeden Klinikpatienten angelegten Behandlungskarte liessen sich folgende Ergebnisse zusammenstellen:

In 95,3 % der Fälle wurde die Fistel durch eine Zahnextraktion verursacht, bei 3,9 % verblieb nach einer Radikaloperation der Kieferhöhle eine Verbindung zur Mundhöhle und bei 0,8 % entstand die Perforation durch eine Zyste.

Folgende Oberkieferseitenzähne waren an dem Zustandekommen einer Fistel beteiligt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Molar | 66 mal | = | 51,55 % |
| 2. Molar | 39 " | = | 30,46 % |
| 2. Praemolar | 10 " | = | 7,80 % |
| 3. Molar | 4 " | = | 3,12 % |
| Eckzahn | 2 " | = | 1,56 % |
| 1. Praemolar | 1 " | = | 0,78 % |

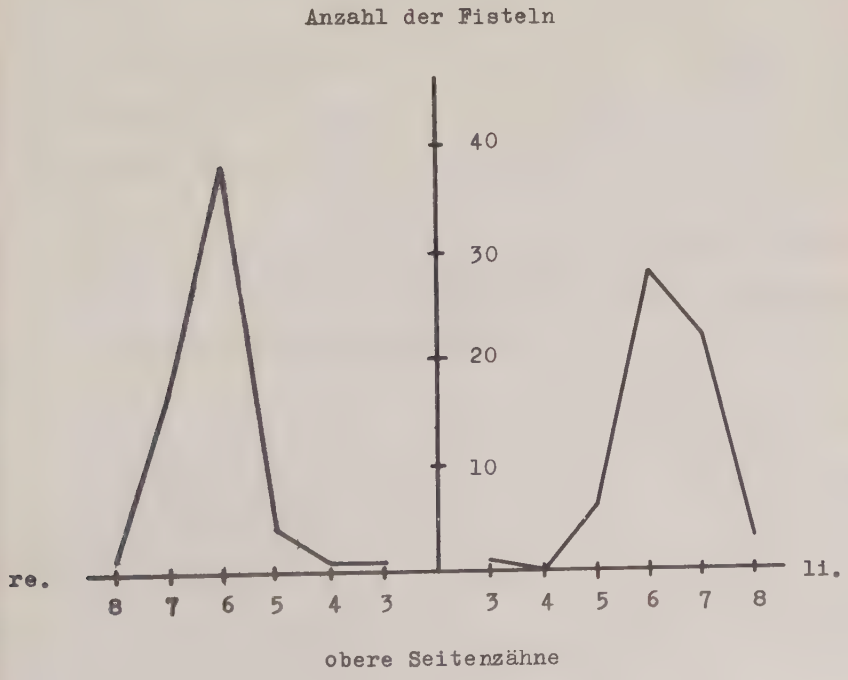
Die Aufteilung der einzelnen Zähne auf die rechte und linke Oberkieferhälfte zeigen nachstehende Tabellen:

| Zahn | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl | 1 | 17 | 38 | 4 | 1 | 1 | rechts |
| Prozente | 0,78 | 13,28 | 29,68 | 3,12 | 0,78 | 0,78 | |

| Zahn | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl | 3 | 22 | 28 | 6 | 0 | 1 | links |
| Prozente | 2,34 | 17,18 | 21,87 | 4,68 | 0 | 0,78 | |

Überträgt man diese Werte in ein Diagramm, so ergibt sich folgendes Bild:

Abb. 26



Beide Seiten wurden gleich oft von der Fistelbildung betroffen (links 60 mal, rechts 62 mal). Wie die graphische Darstellung zeigt, war die Extraktion des 1. oberen Molaren sowohl rechts als auch links die häufigste Ursache. Sein Anteil liegt auf der rechten Seite etwas höher.

Auf die Frage, welche Seite beim Kauen vor der Extraktion des schuldigen Zahnes bevorzugt wurde, gaben 38 Patienten die rechte und 30 die linke an, während 56 beide Seiten gleichmässig belasteten.

Bei 68 Patienten mit einseitiger Bevorzugung entstand in 35 Fällen die Fistel auf der entgegengesetzten und in 33 Fällen auf der gleichen Kieferhälfte.

Die nachfolgenden Ergebnisse sollen zeigen, ob das Vorhandensein einer Alveolarbucht - bei einer lückigen Zahnreihe - oder das Fehlen eines Antagonisten die Entstehung einer Mundhöhlen-Antrum-Fistel begünstigen.

Es wurde festgestellt, dass bei 37 Patienten die Verbindung nach Extraktion aus der vollen Zahnreihe eintrat, und zwar in 27 Fällen war der Zahn abgestützt und 10 mal nicht. Bei 55 Patienten entstand die Fistel nach Extraktion aus einer lückigen Zahnreihe. Hier war der Anteil der nicht abgestützten gleich hoch wie der der abgestützten Zähne. In 28 Fällen erfolgte die Entfernung des letzten Oberkieferseitenzahnes.

Bei 83 Patienten lag also mit hoher Wahrscheinlichkeit eine vergrösserte Pneumatisation der Kieferhöhle zur Zeit

der Extraktion des schuldigen Zahnes auf Grund einer vorhandenen Zahnlückenbucht bzw. eines fehlenden Gegenbisses vor. Dass dennoch der Anteil der Fisteln nach Entfernung aus der vollen Zahnreihe verhältnismässig gross ist, und zwar in 30% der Fälle, kann damit erklärt werden, dass bei der Extraktion eine stärkere Luxationsbewegung nötig ist, um den Zahn von seiner mesialen und distalen Einkeilung durch die Nachbarzähne zu lösen. Dadurch kann es leicht zu einer Perforation des Antrums kommen.

80 % der Untersuchten hatten einen Breitschädel. Die bisherigen Ergebnisse behandelten die topographischen Verhältnisse der oberen Seitenzähne zum Sinus maxillaris. Ferner wurde festgestellt, weshalb die Zähne, die die Mundhöhlen-Antrum-Fistel verursachten, entfernt wurden. Bei 86 Patienten waren sie "vereitert, beherdet, tot oder sehr stark zerstört". In 13 Fällen erfolgte die Extraktion aus prothetischen Gründen oder wegen fortgeschrittener Parodontose. 3 mal blieb nach der operativen Entfernung eines verlagerten Zahnes eine Fistel zurück. Bei den restlichen Fällen war es nicht möglich, den eigentlichen Anlass zu ermitteln.

Dieses Resultat zeigt deutlich, dass überwiegend der schuldige Zahn an einer periapikalen Ostitis erkrankt war.

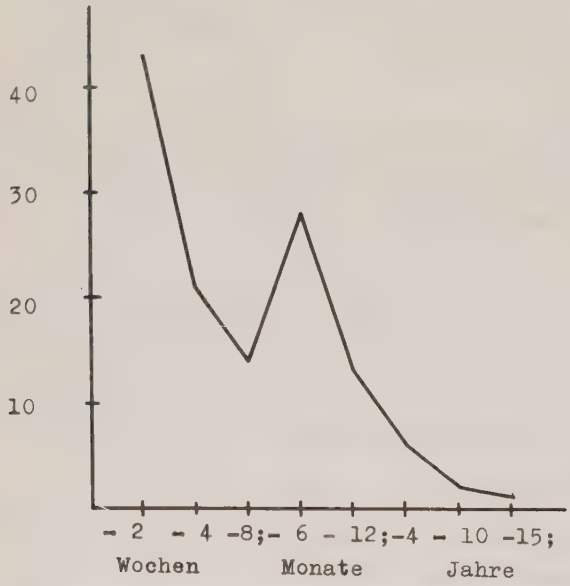
Wie bereits oben erwähnt, handelte es sich zu 95 % um Patienten, die an unsere Klinik überwiesen wurden. In der folgenden Aufstellung wird der Zeitverlauf zwischen Entstehung und Behandlungsbeginn aufgezeichnet:

| | | |
|---|---|---|
| - 2 Wochen | = | 43 Patienten |
| 2 - 4 Wochen | = | 21 Patienten |
| 4 - 8 Wochen | = | 14 Patienten |
| 2 - 6 Monate | = | 28 Patienten |
| 6 -12 Monate | = | 13 Patienten |

1 - 4 Jahre = 6 Patienten
4 - 10 Jahre = 2 Patienten
10 - 15 Jahre = 1 Patient

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht diese Ergebnisse.

Anzahl der Patienten Abb. 27




Die Grösse der Mundhöhlen-Antrum-Fisteln verteilte sich auf die nachstehenden Gruppen:

| | | |
|---|---|---|
| sondenstark bis stecknadelkopfgross | = | 58 mal |
| kanülendick (1,5 - 2 mm) | = | 46 mal |
| linsengross | = | 14 mal |
| erbsengross | = | 8 mal |

In 95 % der Fälle lag der Defekt auf dem Alveolarkamm und in 4,7 % im Vestibulum.

Bei 10 Patienten wurden bereits vor der Überweisung in unsere Klinik von anderer Seite plastische Deckungsversuche vorgenommen.

Bevor die Art der Behandlung im einzelnen beschrieben wird, sei erwähnt, dass die Diagnose meistens auf Grund des Sondierbefundes gestellt wurde. Eine Probespülung mit lauwarmer physiologischer Kochsalzlösung ermittelte den derzeitigen Zustand der Kieferhöhle. Es wurde entweder stumpf durch die Fistel oder scharf durch den unteren Nasengang nach lokaler Anaesthesie mit einem Pantocain getränkten Wattestäbchen gespült.

Um in Erfahrung zu bringen, ob sich die Kieferhöhlenschleimhaut bereits verändert hat im Sinne einer Polyposis antri, wurden eine PACE-Aufnahme und eine Röntgenkontrastmittelaufnahme des Sinus maxillaris angefertigt. Als Kontrastmittel dienten Jodipin und Gastrographin (Schering). Danach war die Kieferhöhle bei 81 Patienten erkrankt:

47 mal bestand eine gleichmässige Schleimhautschwellung im Sinne einer Sinusitis maxillaris,

34 mal bestand eine Polyposis antri.

I. Art der Behandlung

35 von 128 Untersuchten wurden ausschliesslich mit konservativen Methoden behandelt, während bei 93 Patienten operative Eingriffe verschiedenster Art nötig waren.

Als Ätzmittel kamen Kantharidintinktur (50 %-ig) und Silbernitrat (10 %-ig) zur Anwendung.

Um einer Infektion der Kieferhöhle entgegenzuwirken, bzw. als unterstützende Therapie bei einer Sinusitis maxillaris, erfolgte die Instillation folgender Madikamente in das Antrum:

Aristoplomb = 15 % Aristamid-Gel, ein Sulfonamid (Nordmark-Werke, Hamburg)

Urbason = 6-Methylprednisolon in Kristallsuspension (Farbwerke Hoechst A.G.)

Das letztgenannte Präparat wird mit Antibiotika kombiniert, da es die Bindegewebsproliferation hemmt, daher nicht post operationem anzuwenden.

Nebacitin = enthält die Lokalantibiotika Neomycin und Bacitracin (Byk-Gulden-Lomberg)

Nopenol = eine ölige Suspension von Novocain-Penicillin G (Farbwerke Hoechst A.G.)

Terracortril-Gel-Sterajekt = ein Antibioticum in einem wasserlöslichen Gel (Pfizer GmbH., Karlsruhe)

Zusätzlich wurde sehr oft neben der medikamentösen auch Wärmebehandlung in Form des Kopflichtkastens (5 - 10 Min.) angewandt.

Bei operativen Eingriffen spritzten wir prophylaktisch Antibiotika intramuskulär. Benutzt wurden:

Omnacillin = Suspension von Procain-Panicillin G in Omnadin (Farbwerke Hoechst A.G.)

N-Pc"ol" = Novocain-Panicillin G in öliger Suspension (Farbwerke Hoechst A.G.)

Supracillin = Antihistamin-Panicillin G und Streptomycin-Panthothenat (Grünenthal)

Megaciklin = ein Procain-freies Depotpenicillin (Chemie-Grünenthal)

Zur Schmerzstillung wurde nach grösseren Operationen in den meisten Fällen intramuskulär injiziert:

Osadrin = Antirheumatikum mit analgetischer und antiphlogistischer Wirkung (Fa.Knoll)

und als Haemostyptikum benutzten wir in den letzten Jahren

Presomen = intravenös (Kali-Chemie A.G.)

Konservativ behandelte Mundöhlen-Antrum-Fisteln:-

Alle Fisteln dieser Gruppe wurden durch Extraktionen verursacht, lagen auf dem Alveolarkamm und waren bis zu linsengross. Bei 15 Patienten war die Kieferhöhle erkrankt (13 mal eine Sinusitis, 2 mal Polyposis antri).

Folgende Therapie wurde angewandt:

| | |
|---|---|
| einmaliges Anfrischen | = in 1 Fall |
| nur Ätzen | = in 8 Fällen |
| nur Spülen | = in 8 Fällen |
| Ätzen und Spülen | = in 9 Fällen |
| Ätzen , Spülen und Anfrischen | = in 9 Fällen |

Zur unterstützenden Therapie, d.h. um die Mundhöhlen-Antrum-Fistel vor Speiseresten und Flüssigkeitsdurchtritt durch die Nase zu schützen, setzten wir 3 mal eine sogenannte "Spinne" (eine partielle Prothese) ein. In zwei Fällen musste der Nachbarzahn extrahiert werden, da seine Wurzeln denudiert waren und die Heilung dadurch gefährdeten; und zwar erfolgte die Entfernung einmal des 1. Molaren und das andere Mal des 1. und 3. Molaren, um jeweils die Fistel im Bereich des 2. Molaren zu schliessen.

Im Durchschnitt dauerte die Behandlung 9 Wochen; die kürzeste eine und die längste 42 Wochen.

Nachstehend werden 4 Fälle mit unterschiedlicher Therapie näher beschrieben:

1. Fall

Patientin Elli K., 41 Jahre alt, wird in die Klinik überwiesen mit eröffneter Kieferhöhle nach Extraktion von /6 vor 4 Wochen.

Befund: Etwa linsengrosse Granulationsfläche bei /6, Antrumfistel stecknadelkopfgross. Das Antrum ist nicht erkrankt.

Behandlung:

21.7.59 Ätzung mit Kantharidintinktur
24.7. Abdruck für Spinne
30.7. Spinne eingesetzt, stumpfe Spülung links o.B., Ätzung mit Kantharidintinktur
1.7. - 31.8. = 7 mal Ätzung mit Kantharidintinktur

Bei der Nachschau am 9.2.60 war die Mundhöhlen-Antrum-Fistel geschlossen, und die Patientin konnte entlassen werden.

2. Fall

Patientin Elvira N., 31 Jahre alt, wird zur Antrumplastik überwiesen. Die Extraktion des linken 1. oberen Molaren liegt 6 Wochen zurück.

Befund: Bei /6 etwa stecknadelkopfgrosse Mundhöhlen-Antrum-Fistel; verkürztes Vestibulum durch vorangegangene Deckungsversuche durch den behandelnden Zahnarzt; keine Kieferhöhlenaffektion.

Behandlung:

10., 15., 18. und 21.10.60 Ätzung mit Kantharidintinktur

25.10. Antrumfistel angefrischt, 1 Naht

12.11. Ätzung mit Kantharidintinktur

17.11. Zweite Anfrischung, 2 Nähte

10.12. Nachschau, Mundhöhlen-Antrum-Fistel verschlossen, Patient entlassen.

3. Fall

Patient Alfred G., 66 Jahre alt, wird zur plastischen Deckung einer vor 14 Tagen durch die Extraktion von 7/ eröffneten Kieferhöhle überwiesen. Seit langer Zeit hat Herr G. rechtsseitigen Schnupfen und in den letzten drei Tagen Eitergeschmack.

Befund: Gut tastbare kanülendicke Antrumperforation; beim Nasenblasversuch entleert sich stinkender Eiter.

Röntgenbefund:

Totale Verschattung des rechten Antrums.

Diagnose:

Antrumemphyem rechts und Mundhöhlen-Antrum-Fistel bei 7/ post extractionem.

Behandlung:

11.3.65 Zahnaufnahmen 8-3/ und PACE, stumpfe Spülung (+++++), Aristoplomb

12.u.13.3. stumpfe Spülung (++), Aristoplomb und PACE-Kontrastmittelaufnahme

15., 16., 18. und 20.3. stumpfe Spülung, Aristoplomp und Urbason-Kristallsuspension instill.

24. und 29.3.; 1., 3.und 5.4. Ätzung des Fistelganges mit Kantharidintinktur

9.4. Antrumfistel verschlossen

3.5. Nachschau o.B., Patient entlassen.

4. Fall
=======

Patientin Hedwig P., 67 Jahre alt, wird überwiesen mit einer Fistel bei /6. 14 Tage vorher wurde /56 durch den behandelnden Zahnarzt extrahiert. Seitdem hat Frau P. fauligen Geschmack und febrile Temperatur.

Befund: Bei /6 für eine Bowman-Sonde gängige Mundhöhlen-Antrum-Fistel; beim Schnauben entleert sich eitriges Sekret aus dem linken Nasenloch.

Diagnose:

Sinusitis maxillaris und M-A-F bei /6

Behandlung:

3.u.6.3.61 stumpfe Spülung (+++), Nopenol-instillation in linke KH.

8.u.10.3. stumpfe Spülung (+)

14.3. stumpfe Spülung o.B.

28.3. Mundhöhlen-Antrum-Fistel verschlossen. Keine Beschwerden mehr; die vom praktischen Arzt angefertigte Blutsenkung ist fast normal.

Die am 20.7.1961 durchgeführte Kontrolle ist klinisch und röntgenologisch o.B., und die Patientin wird entlassen.

Operativ behandelte Mundhöhlen-Antrum-Fisteln

Von den 93 operativ behandelten Defekten lagen 89 auf dem Alveolarkamm und 6 im Vestibulum. Die Mehrzahl der Fisteln war mehrere Monate alt.

Die Behandlung begann auch hier zunächst konservativ mit Ätzen, Anfrischen, Einsetzen einer Spinne (in 4 Fällen) und - bei Infektion des Antrums - mit Spülungen.

Gelang es, die Kieferhöhlenentzündung zum Abklingen zu bringen, aber nicht die Fistel zu schliessen, folgte die plastische Deckung des Defektes:

bei 26 Patienten mit einer Doppellappenplastik von palatinal,

bei 11 Patienten mit einer einfachen Deckung von vestibulär (buccaler Zahnfleischlappen).

In 4 Fällen musste nach einer erfolglosen vestibulären Deckung ein zweiter Eingriff von palatinal vorgenommen werden.

Die durchschnittliche Behandlungsdauer lag bei 13, die kürzeste bei 3, und die längste bei 57 Wochen.

Im folgenden werden 4 Fälle aus dieser Gruppe beschrieben:

1. Fall

Patient Peter R., 32 Jahre alt, wird mit eröffneter Kieferhöhle in die Klinik überwiesen. 3 Wochen vorher waren

785/, die letzten Zähne im Oberkiefer, extern entfernt worden.

Befund: Gut sondierbare linsengrosse Mundhöhlen-Antrum-Fistel. Auf der PACE-Aufnahme ist eine Verdickung der Antrumschleimhaut zu sehen.

Behandlung:

17.5.65 stumpfe Spülung (-), Aristoplomb[illegible]

28.5. bei 7/ Doppellappenplastik von palatinal, Catgut, Seidennähte, 200 %-ige Jodoformgaze auf Entnahmedefekt.

29.5.u.2.6. Nachschau, Wundreinigung und N Pc "ol" intramuskulär.

8.6. Nähte entfernt, Tampon erneuert

11., 14. u.22.6. Nachschau

Die Kontrolle am 19.7.1965 ergibt völlige Heilung der Mundhöhlen-Antrum-Fistel.

Folgende Bilder zeigen den Zustand vor der Operation, die einzelnen Phasen des Eingriffs und den Zustand nach 5 1/2 Monaten.

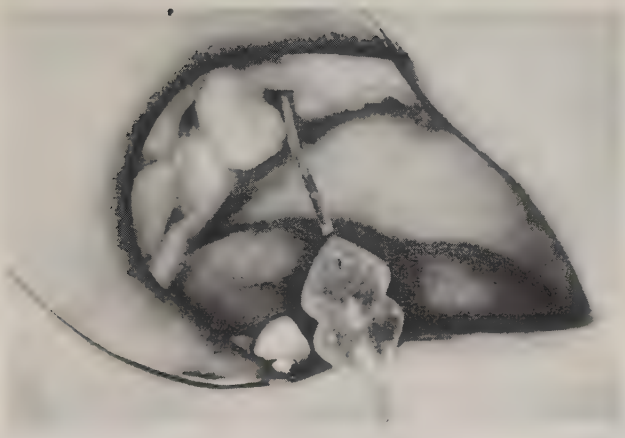


Abb. 28 Zustand vor derOperation; die stumpfe Sonde dringt tief in die Kieferhöhle ein

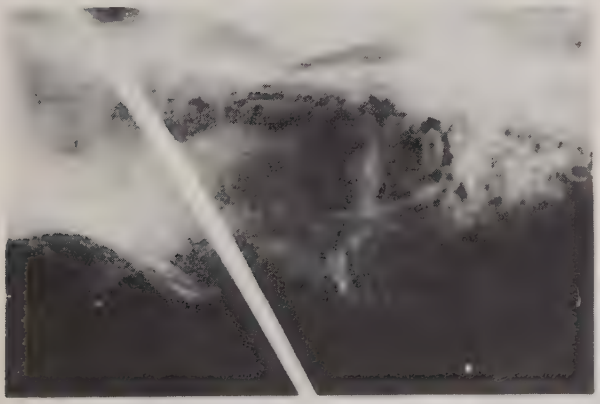


Abb. 29 Dieselbe Situation im Röntgenbild

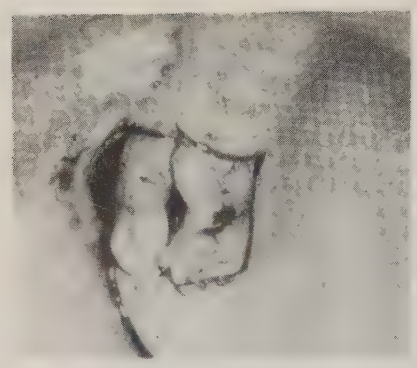


Abb. 30
Schnittführung
für Innenplastik

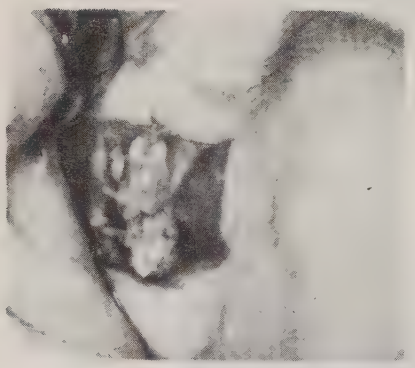


Abb. 31
Innerer Verschluss
der Fistel mit
Catgutnähten

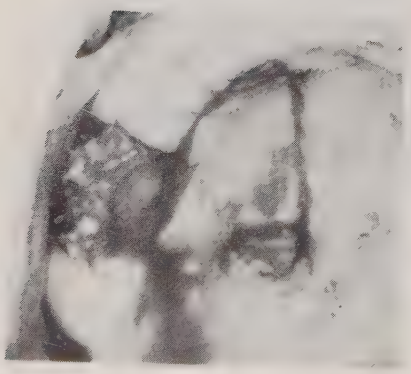


Abb. 32
Bogenschnitt am
harten Gaumen

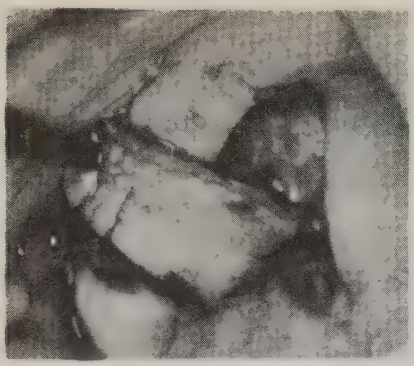


Abb. 33
Palatinallappen über den Defekt gelegt

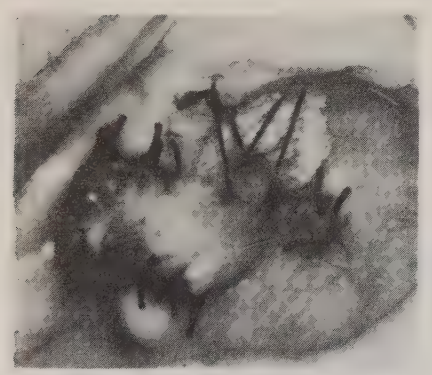


Abb. 34
Palatinallappen vernäht; Tamponade des periostentblössten Entnahmedefektes

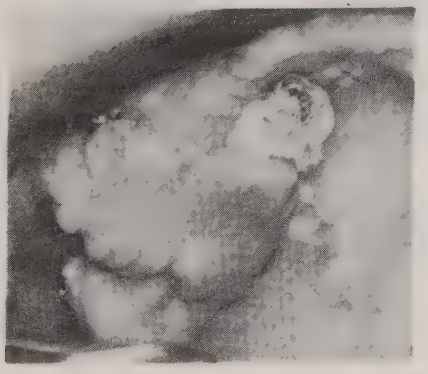


Abb. 35
Zustand 8 Tage danach; Nähte entfernt

Abb. 36 Zustand nach 2 Monaten; Entnahmedefekt völlig ausgranuliert

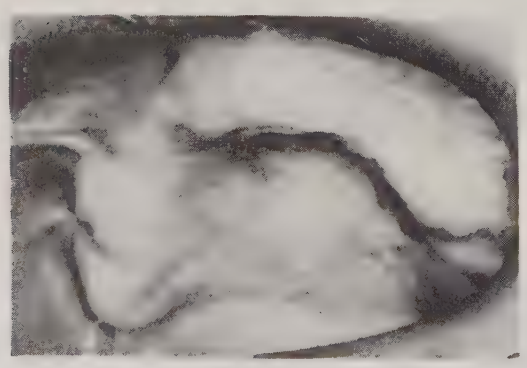


Abb. 37 Zustand nach 5 1/2 Monaten; das Vestibulum ist geringfügig verkürzt

2. Fall

Patientin Erna Z., 61 Jahre alt, wird mit einer 8 Tage alten Perforation zur Kieferhöhle nach Extraktion von 6/ überwiesen.

Befund: Etwa linsengrosse Mundhöhlen-Antrum-Fistel ohne Affektion des Sinus maxillaris. Der Defekt liegt auf dem Alveolarkamm in regio 6/.

Behandlung:

22.2.55 Abdruck für Spinne
25.2. Spinne eingesetzt
26.2.- 26.3. = 12 Ätzungen mit Kantharidintinktur
29.u.30.3.; 2.4. stumpfe Spülung
9., 13., 16. u.19.4. Ätzung mit Kantharidintinktur
2.5. . Doppellappenplastik von palatinal bei 6/, Tamponplatte und Omnacillin (i.m.)
3.u.4.5. Omnacillin
9.5. Tamponwechsel
21.u.28.5.;11.6. Ätzung mit Kantharidintinktur.

Bei der Nachschau am 18.6.55 war die Mundhöhlen-Antrum-Fistel geschlossen, und die Patientin konnte entlassen werden.

3. Fall

Patient Peter B., 18 Jahre alt, sucht die Klinik auf, weil er seit drei Tagen pulsierende Schmerzen in der linken Supraorbitalregion verspürt. Vor 11 Monaten wurde /6 aliena loco entfernt.

Befund: Regio infraorbitale druckempfindlich; intraoral bei /6 eine etwa kanülenbreite Mundhöhlen-Antrum-Fistel. Die $P_T$obespülung ist positiv.

Diagnose:

M-A-F post extractionem bei /6 und Sinusitis maxillaris links.

Behandlung:

27.6.58 Röntgen /6 und PACE
28.6. und 1., 4.u.8.7. stumpfe Spülung (++)
10.7. stumpfe Spülung (++), Nopenolinstillation
15.7. " " (+)
8.8. Kontrastfüllung linke Kieferhöhle
9.8. /7 extrahiert als Vorbereitung zur plastischen Deckung der Fistel
9.u.11.9. stumpfe Spülung (+)
16.9. Doppellappenplastik von palatinal bei /6, Tamponplatte, Omnacillin, Osadrin
17.u.18.9. Omnacillin und Osadrin
20., 23., 28.u.30.9. Nachschau und Wundreinigung
6.10. Ätzung mit Kantharidintinktur.

Bei der Kontrolle am 11.10.1958 war die Fistel verschlossen, und der Patient wurde entlassen.

4. Fall

Patient Bruno F., 60 Jahre alt, erscheint mit Beschwerden im linken Oberkiefer, die seit der externen Entfernung von /7 bestehen, in der Klinik zur Behandlung.

Befund: Grosse Extraktionswunde bei /7; die stumpfe Sonde dringt weit in die Tiefe; beim Blasversuch tritt Blut und Sekret aus der Wunde.

Röntgen-Befund:

Verschattung der linken Kieferhöhle.

Diagnose:

Sinusitis maxillaris links und M-A-F bei /7

Behandlung:

1.2.55 PACE, stumpfe Spülung, Nopenol links

2., 4., 7.u.9.2." " , "

12.u.14.2. Ätzung mit Kantharidintinktur

17.2. Antrumplastik von vestibulär bei /7, Nopenolinstillation und Omnacillin (i.m.)

18.u.19.2. Omnacillin;

21., 22.u.23.2. Rotlicht

22.3. der die Antrumfistel deckende Schleimhautlappen abgetragen.

18.4. Doppellappenplastik von palatinal bei /7, Omnacillin (i.m.)

19.u.20.4. Omnacillin (i.m.)

25.4. Nähte entfernt und Tamponwechsel

27.4.u.2.5. Tamponwechsel

Bei der Nachschau am 23.5.1955 war keine Fistel mehr vorhanden, und der Patient wurde entlassen.

Gelang es nach 8 - 10 Spülungen nicht, die Sinusitis maxillaris zu heilen oder war die Antrumschleimhaut bereits stark polypös verändert, kombinierten wir die plastische Deckung der Fistel mit der Radikaloperation der Kieferhöhle nach Caldwell - Luc, indem der buccale Zahnfleischlappen (nach Rehrmann) - wie oben beschrieben - nach mesial bis zum Eckzahn verlängert wurde.

Da unsere Klinik nicht über eine Bettenstation im Hause verfügt, erfolgte diese Operation bei 22 Patienten, deren Gesundheitszustand eine stationäre Behandlung verlangte, im Westend-Krankenhaus, Berlin-Charlottenburg.

Insgesamt wurden operiert:

29 Patienten = Methode Caldwell-Luc(mit Fistelverschluss)

17 " = " " " und 1 Antrumplastik:
12 x von palatinal
5 x von vestibulär

3 " = " " " und 2 Antrumplastiken:
( 2 x = 1.OP.von vestibulär + 2.OP.v.palat.
1 x = beide Deckungen von vestibulär)

1 Patient = Methode C.-L. und 3 Antrumplastiken
(1.+ 2.Operation von vestibulär und
3. von palatinal)

1 " = 2 x Methode C.-L. und 2 Antrumplastiken
(1. Operation von vestibulär und
2. von palatinal)

1 " = 3 x Methode C.-L. und 3 Antrumplastiken
(1.+ 2. von vestibulär und
3. von palatinal)

An Stelle der sonst üblichen Tamponade der Kieferhöhle zum Schluss der Radikaloperation, die den Zweck hat, postoperative Sekretion und evtl. Nachblutung aufzusaugen, verwenden wir seit einigen Jahren ein biegsames Kunststoffröhrchen als Drain. Dieses wird nach der Operation durch das künstlich angelegte Fenster im unteren Nasengang in das Antrum eingeführt und mit dem anderen Ende am Plexus - KIESSELBACHII eingelagert. Mit dieser Methode ist es möglich, bequem und für den Patienten sehr schonend, die Kieferhöhle nach dem operativen Eingriff beliebig oft zu spülen, indem die Kanüle in das Kunststoffröhrchen eingesetzt wird. Ein grosser Vorteil bei diesem Verfahren ist, dass die sehr schmerzhafte Entfernung des Tampons entfällt.

Nachstehend werden auch für diese Gruppe vier Fälle näher beschrieben:

1. Fall

Patient Kurt K., 56 Jahre alt, sucht die Klinik mit einer seit einem Jahr nach Extraktion von 7/ alieno loco bestehenden Mundhöhlen-Antrum-Fistel auf.

Befund: Etwa stecknadelkopfgrosse Verbindung zum Sinus maxillaris bei 7/, keine Beschwerden.

Röntgen-Befund:

Polypöse Veränderung der Kieferhöhlenschleimhaut

Behandlung:

30.1.1963 PACE und Kontrastfüllung der rechten Kieferhöhle

4.2. Radikaloperation nach Caldwell-Luc
Tampon und Osadrin (i.m.)

8.2. Tampon im Rausch entfernt

11.2. Wundreinigung

13.2. Nähte entfernt

19.2. Patient wird entlassen; die Fistel ist geschlossen und die Kieferhöhle o.B.

2. Fall

Patientin Elfriede St., 60 Jahre alt, wird mit einer chronischen Sinusitis maxillaris und einer Mundhöhlen-Antrum-Fistel nach Extraktion von /7 vor 2 1/2 Wochen in die Klinik überwiesen. Frau St. gibt an, dass die Beschwerden nach der Extraktion stärker geworden sind und dass seitdem eitriger Schnupfen besteht.

Befund: Nicht verheilte Extraktionswunde bei /7:
Das Antrum ist gut zu sondieren

Röntgen-Befund: Verschattung der linken Kieferhöhle

Behandlung:

29.u.30.4.64 stumpfe Spülung (++), Aristoplomb in linke Kieferhöhle instilliert

4.u.6.5. stumpfe Spülung (+), Aristoplomb

9.5. " " (++), "

13., 16.u.20.5.st. " "

29.5.u.5.6. Kopflichtkasten

12.6. Kontrastfüllung der linken Kieferhöhle

21.7. - 28.8. = 7 x Ätzung mit Kantharidintinktur

4.9. Radikaloperation nach Caldwell-Luc links, Kunststoffdrain Aristoplomp, kleiner Wundverband aus schnellhärtendem Kunststoff, Presomen (i.v.) und Osadrin (i.m.)

6.9. NPc "ol" (i.m.)

8.9. Wundreinigung, Nopenol, NPc "ol" (i.m.)

Am 24.9.1964 wird die Patientin als geheilt entlassen.

3. Fall

Patient Erwin H., 60 Jahre alt, sucht die Klinik auf wegen einer Verbindung zur Kieferhöhle nach Extraktion von /7 vor 2 Monaten. Seit dieser Zeit ist die Fistel von dem behandelnden Zahnarzt tamponiert worden. Ein Streifen soll im Antrum verschwunden sein. Es bestehen keine akuten Beschwerden.

Befund: Streichholzdicke Mundhöhlen-Antrum-Fistel bei /7.

Röntgen-Befund:

Schleimhaut der lateralen Wand der Kieferhöhle verdickt; im caudalen Teil polypöse Veränderungen; Zahnaufnahmen: Kontinuitätsunterbrechung bei /7.

Behandlung:

5.1.65 PACE und Kontrastfüllung linkes Antrum

11.1. Radikaloperation nach Caldwell-Luc im Westend-Krankenhaus

21., 22. u.25.1.66 Rotlicht

28.1. - 11.3. = 12 x Ätzung mit Argentum nitricum

18.3. Doppellappenplastik von palatinal bei /7,
Tamponplatte, N Pc"ol" (i.m.)
24. u. 27.3. Wundreinigung, Tamponwechsel
29.3. Nähte entfernt, Drainage

Am 1.4.1965 wird der Patient als geheilt entlassen.

4. Fall

Patient Willi Sch., 55 Jahre alt, wird in die Klinik überwiesen mit eröffnetem Antrum nach vor 3 Wochen erfolgter Extraktion von 87/.

Befund: Etwa erbsgrosse Verbindung zur Kieferhöhle bei 7/, aus der sich Pus entleert.

Diagnose: Polyposis antri rechts und M-A-F bei 7/.

Behandlung:

27.6.61 PACE und Kontrastfüllung rechtes Antrum
12.7. Stumpfe Spülung (+)
12.8. Radikaloperation nach Caldwell-Luc re., im Krankenhaus Westend
16.8. Tampon im Rausch entfernt, N Pc"ol"
17. und 19.8. stumpfe Spülung, Aristoplomb instilliert in rechte Kieferhöhle
23. und 26.8. Kopflichtkasten
9.9. operativer Fistelverschluss von vestibulär
30.9. und 14.10. Ätzung mit Kantharidin-T.
27.10. Doppellappenplastik von palatinal bei 7/, Palavitverband
3. und 6.11. Tamponwechsel, Nähte entfernt

Die Nachschau am 28.12.1961 ist o.B., Patient entlassen.

Die durchschnittliche Behandlungsdauer betrug bei der Gruppe von Patienten mit zusätzlicher Radikaloperation der Kieferhöhle 19, die kürzeste 3 und die längste 86 Wochen.

Um den Erfolg der plastischen Deckung der Fistel nicht zu gefährden, mussten, wie nachstehende Tabelle zeigt, Nachbarzähne geopfert werden, deren Wurzeln denudiert waren.

Fistel bei:

| extrah. Zahn ↓ | 4/4 | 5/5 | 6/6 | 7/7 | 8/8 |
|---|---|---|---|---|---|
| Eckzahn | 1 | - | - | - | - |
| 2. Prämolar | - | - | 2 | - | - |
| 1. Molar | - | 1 | - | - | - |
| 2. Molar | - | - | 6 | - | 1 |
| 3. Molar | - | - | - | 1 | - |

Den Heilungsprozess förderte in 51 Fällen eine Tamponplatte aus klarem Paladon (Kulzer), die mit Lastic (Silicon-Abformmasse von Kettenbach) unterfüttert wurde. Bei 5 Patienten konnte die Heilung ungestört unter einem Verband aus schnellhärtendem Kunststoff erfolgen, der im Anschluss an die Operation hergestellt wurde.

## II. Erfolgsbericht

Die Nachuntersuchung der 128 Patienten, die in unserer Klinik wegen einer Mundhöhlen-Antrum-Fistel behandelt wurden, erfolgte nach:

3 - 6 Monaten = in 7 Fällen
6 - 12 Monaten = in 3 Fällen
1 - 3 Jahren = in 40 Fällen
3 - 6 Jahren = in 49 Fällen
6 - 12 Jahren = in 29 Fällen

Bei 116 Untersuchten (90,6%) war keine Verbindung mehr zur Kieferhöhle festzustellen. Der Fistelverschluss wurde

31 mal durch konservative Therapie und
85 mal durch plastische Deckung erreicht.

Bei den restlichen 12 Patienten konnte die Sonde ohne Widerstand in das Antrum eingeführt werden. 5 wussten um den Fortbestand der Mundhöhlen-Antrum-Fistel, waren aber nicht mehr zur Weiterbehandlung erschienen. 7 erfuhren erst bei der Kontrolluntersuchung, dass die Verbindung zwischen Mundhöhle und Sinus maxillaris weiterhin vorhanden war.

Ferner wurde festgestellt, dass

75 % der Patienten vollkommen beschwerdefrei waren,
1,6 % gaben an, bei Wetterumschwung ein Ziehen,
14,8 % bei Erkältungen einen leichten Druck auf der betreffenden Seite zu verspüren.
8,6 % haben, seitdem sie aus der Klinik entlassen

wurden, mehr oder weniger starke Beschwerden gehabt und waren deshalb zum Teil beim Hals-, Nasen-Ohrenarzt in Behandlung.

Von den 85 Untersuchten, bei denen die Fistel durch operatives Vorgehen geschlossen wurde, trat 61 mal die Heilung primär ein:

Bei 25 Patienten nach Radikaloperation (Caldwell-Luc) mit gleichzeitigem Fistelverschluss (nach Rehrmann),
bei 25 Patienten nach Doppellappenplastik von palatinal,
bei 10 Patienten nach vestibulärer Deckung.

Der endgültige Verschluss konnte, nachdem ein bzw. mehrere Deckungsversuche vorangegangen waren:

bei 18 Patienten nach Doppellappenplastik von palatinal und
bei 6 Patienten nach nochmaliger vestibulärer Deckung herbeigeführt werden.

Das Vestibulum war in 10 Fällen deutlich und in 25 nur geringfügig verkürzt. Einmal erwies es sich als notwendig, eine Vestibulumplastik anzuschliessen, da sonst der Sitz einer oberen totalen Prothese gefährdet gewesen wäre.

Über Parästhesien im Operationsgebiet (meist nach Radikalperation und vestibulärer Deckung) berichteten 7 der Untersuchten. Die Operationen waren vor

2, 6, 18, 32 Monaten und 8, 9 und 10 3/4 Jahren vorgenommen worden.

Die für die Nachkontrolle der Patienten angefertigten posterior-anterior-cranial-exzentrischen Antrumübersichtsaufnahmen sollten neben der klinischen Untersuchung den Zustand der Kieferhöhlenschreimhaut prüfen; soweit dies an Hand des Röntgenbildes möglich ist.

Danach konnte festgestellt werden, dass

bei 81 Patienten die Kieferhöhle o.B. war;
bei 37 Patienten die Antrumschleimhaut teilweise verdickt war bzw. eine totale Verschattung vorlag und
bei 10 Patienten der Verdacht für eine Polyposis antri gegeben war.

Es wurde bereits erwähnt, dass in 12 Fällen bei den Nachuntersuchungen immer noch eine Fistel zwischen Mund- und Kieferhöhle bestand. 4 waren konservativ und 8 operativ behandelt worden. Von diesen blieb die Mundhöhlen-Antrum-Fistel bestehen:

in 1 Fall nach Doppellappenplastik von palatinal,
in 1 Fall nach vestibulärer Deckung,
in 3 Fällen nach Radikaloperation mit gleichzeitigem Fistelverschluss,
in 2 Fällen nach Radikaloperation und einer Antrumplastik (jeweils von buccal).

Bei einem Patienten war es nach dreimaliger Radikaloperation der Kieferhöhle der betreffenden Seite und

zusätzlich drei plastischen Deckungen des Defektes (die ersten beiden von vestibulär und die dritte von palatinal) nicht möglich, die Mundhöhlen-Antrum-Fistel zu schliessen.

## III. Diskussion

Wie aus dem Erfolgsbericht ersichtlich ist, konnte bei 27 % der Patienten eine Operation vermieden werden. Daraus geht deutlich hervor, dass auch die konservative Therapie einer Mundhöhlen-Antrum-Fistel eine Rolle spielt und durchaus nicht als aussichtslos bezeichnet werden kann, wie dies die Autoren A x h a u s e n, B r o s c h, F r ö h l i c h u.a. behaupten.
Die Methode verlangt zwar - wie oben bereits erwähnt - vom Behandler und Patienten viel Geduld und noch wichtiger ist eine einwandfreie Kieferhöhlenschleimhaut. Es besteht allerdings die Gefahr der Infektion der Kieferhöhle, solange die Fistel nicht ganz geschlossen ist. Aus diesem Grunde sollte während der Ätzbehandlung der Defekt durch eine partielle Prothese (in Form einer sogenannten "Spinne") geschützt werden, wenn dies die Bezahnung zulässt.

Man sollte aber auch die Grenzen, die einer solchen Therapie (Ätzung) gesetzt sind, erkennen und dann eine plastische Deckung vornehmen.

Fisteln, die eine gewisse Grösse (etwa 3 - 4 mm) überschreiten, können sich zwar durch Ätzen verkleinern, aber nur selten ganz schliessen. Folgt eine Operation, so schafft die Verkleinerung des Defektes günstigere Voraussetzungen für die Heilung.

Wenn sich die Fistel bis auf einen kleinen Spalt ge-

schlossen hat, besteht die Gefahr, dass sowohl beim Behandler als auch beim Patienten der Eindruck des scheinbaren Verschlusses erweckt wird. Dies war der Fall bei einem der 12 Untersuchten mit noch bestehender Mundhöhlen-Antrum-Fistel.

Von den verschiedenen plastischen Operationsverfahren, die in unserer Klinik angewandt wurden, erwies sich die Palatinallappenplastik am erfolgreichsten. Sehr deutlich geht dies aus den Fällen hervor, in denen der erste bzw. der zweite Eingriff von vestibulär zum Rezidiv führte und erst der Palatinallappen die Fistel endgültig schloss. Die Deckungsmethode ist zwar gegenüber der von R e h r m a n n (buccaler Zahnfleischlappen) angegebenen schwieriger. Sie sollte nur von einem chirurgisch Erfahrenen vorgenommen werden, denn ein Misserfolg schafft für jeden weiteren Versuch sehr ungünstige Voraussetzungen.

Der buccale Zahnfleischlappen wird nicht grundsätzlich abgelehnt. Er fand Anwendung bei frischen Perforationen, die sehr zufriedenstellend mit diesem Verfahren gedeckt werden konnten, wobei die Schnittführung nach REHRMANN in Kombination mit der WASSMUND'schen Periostschlitzung bevorzugt wurde.

In allen Fällen führten wir zusätzlich die Doppeldekkung des Defektes durch, die nach unserer Meinung die Erfolgssicherheit entscheidend beeinflusste. Wir teilen nicht die Ansicht, die G a f f r e y (21) und

S c h r u d d e (56) vertreten, wonach die einfache Deckung derMundhöhlen-Antrum-Fistel für vollkommen ausreichend angesehen wird.

## B. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden die Entstehung und Therapie von Mundhöhlen-Antrum-Fisteln beschrieben und durch eigene Nachuntersuchungen an 128 Patienten, die auf Grund dieses Krankheitsbildes in der Chirurgischen Abteilung der Poliklinik und Klinik für Zahn-,Mund- und Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin in Behandlung waren, ergänzt.

Die Untersuchungen an 128 Patienten ergaben, dass die 40 - bis 50-jährigen am meisten betroffen waren. In 95,3 % der Fälle war die Ursache der Mundhöhlen-Antrum-Fistel die Extraktion eines oberen Seitenzahnes, wobei der 1. Molar mit 51,55 % in der Häufigkeit an erster Stelle stand.

Die einseitige Benutzung einer Kieferhälfte beim Kauen wirkte sich nicht perforationsbegünstigend aus.

Ferner wurde festgestellt, dass die Kieferhöhle bei 83 Patienten mit hoher Wahrscheinlichkeit durch bestehende Zahnlückenbuchten bzw. fehlenden Gegenbiss vergrössert war, und dass die Extraktion des schuldigen Zahnes in 86 Fällen wegen einer periapikalen Parodontitis erfolgte.

Die Mehrzahl der Untersuchten kam innerhalb 8 Wochen nach Entstehung der Fistel in die Behandlung der Klinik, und der Defekt war in den meisten Fällen nicht grösser als der Durchmesser einer Kanüle, die üblicherweise für eine Kieferhöhlenspülung benutzt wird (1,5 - 2 mm).

35 Patienten wurden konservativ - Ätzen, Anfrischen, Spülen - und 93 operativ versorgt, meist mit einer Doppellappenplastik von palatinal. Gelang es nicht, die Antritis durch Spülungen und Antibiotikainstillation zum Abklingen zu bringen, oder hatte sich die Antrumschleimhaut polypös verändert, operierten wir mit dem Fistelverschluss gleichzeitig die Kieferhöhle radikal.

Bei 12 Patienten musste ein Nachbarzahn vor der plastischen Deckung entfernt werden, da seine Wurzeln durch den Verlust des Septum interdentale entblösst waren und das Anwachsen des Lappens gefährdeten.

In 56 Fällen erfolgte die Heilung unter einem Wundschutz. Auf Grund der Nachuntersuchungen konnte im Erfolgsbericht festgestellt werden, dass der Verschluss der Mundhöhlen-Antrum-Fistel 31 mal nach konservativer und 85 mal nach operativer Therapie eintrat, ferner, dass 75 % der Patienten seitdem vollkommen beschwerdefrei waren.

Bei 12 der Untersuchten ergab die klinische Kontrolle, dass die Mundhöhlen-Antrum-Fistel weiterhin bestand.

## F. Literaturverzeichnis


(1) Axhausen, G.: Über den plastischen Verschluss von Antrum-Mundhöhlenverbindungen. Dtsch.Monschr.f.Zahnheilkunde 3, 193, 1930

(2) Balogh, K.: Beitrag zum Problem des operativen Verschlusses der odontogenen Fisteln der Kieferhöhle. Österr.Zschr.Stomat.50, 5, 251, (1953)

(3) Beckedorf, H.: Die Häufigkeit der Kieferhöhlenperforation bei Zahnextraktionen. Med.Diss.Göttingen 1954

(4) Beckedorf, H. u. Sonnabend,E.: Die Häufigkeit der Kieferhöhlenperforationen bei Zahnextraktionen. Zahnärztl.Rsch.63, 19, 566 (1954)

(5) Beilharz, R.: Die zufällige Eröffnung der Kieferhöhle bei Extraktionen. Dtsch.Zahnärztl.Wschr.46, 1090 (1938)

(6) Boenninghaus, H.-G.: Über Kieferhöhlen-Alveolarkamm-fisteln. Zschr.Lar.-Rhinol.-Otologie 697 (1956)

(7) Bonsdorf,v.P.: zitiert bei Beckedorf, H. (3)

(8) Brosch, F.: Beitrag zur plastischen Deckung unterer Mund-Kieferhöhlen-Fisteln. Zschr.Stomat.37, 285 (1939)

(9) Cardis, A.: Die Beziehung zwischen Kieferhöhle und Zahnsystem unter besonderer Berücksichtigung des Sinusbodens bei verminderter Kaufunktion. Med.Diss.Düsseldorf 1953

(10) Chiari, O.: zitiert bei Herrmann, P. (28)

(11) Dietrich, H.: Die Mundhöhlen-Antrum-Fistel in der täglichen Praxis. Dtsch.Zahnärztebl. 10, 22, 866 (1956)

(12) Eschler, J.: Kieferhöhlenperforation nach Extraktion und Kautätigkeit. Dtsch.Zahnärztl.Zschr.10, 489 (1955)

(13) Eschler, J. u. Schindler, K.: Beitrag zur Behandlung der Kieferhöhlenperforationen nach Extraktionen.
Dtsch.Zahnärztebl. 8, 1, 4 (1954)

(14) Ernst-Schröder: zitiert bei Höhn, G. (31)

(15) Fischer, CH.: Kieferhöhleninfektion und Antrummundhöhlenverbindungen.
Dtsch.Zahnärztl.Wschr. 30, 716(1938)

(16) Frenkel, G.: Der intraorale Wundverband aus schnellhärtendem Kunststoff.
Dtsch.Zahnärztebl. 14, 18, 571

(17) derselbe: Zahnärztlich-chirurgische Eingriffe im Kieferhöhlenbereich.
Therapiewoche 13, 20, 997 (1963)

(18) Fries, R.: Zur Therapie der Antrumfistel (Kasuistischer Beitrag)
Österr.Zschr.Stomat.57, 11, 323 (1960)

(19) Fröhlich, E.: Erfahrungen über den plastischen Verschluss von erworbenen Oberkiefer-Gaumendefekten unter besonderer Berücksichtigung der Palatinallappenplastik.
Dtsch.Zahn-,Mund-und Kieferheilkunde Bd. 10, 5 , 226 (1943)

(20) derselbe: Die erworbenen Mundhöhlendefekte von Nase und Kieferhöhle und ihre plastische Deckung.
Zahnheilkunde in Einzeldarstellungen, Folge III (1948)

(21) Gaffrey, M.: Erfahrungen mit verschiedenen Lappenplastiken bei Sinusperforationen zum Munde zu.
Zahnärztl.Praxis 2, 3, 5 (1951)

(22) Gerke, J.: Zahnsystem und Kieferhöhle im Röntgenbild.
Dtsch.Zahnärztebl. 7, 20, 645 (1953)

(23) Hahn, W.: Die mit der Kieferhöhle in Zusammenhang stehenden dentalen Zysten und ihre Behandlung.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 17, 16, 1141 (1962)

(24) Harndt, E.: Dentogene Kieferhöhlenerkrankungen. Therapiewoche 13, 20, 987 (1963)

(25) Harnisch, H.: Komplikationen bei Zahnextraktionen. Dtsch.Zahnärztebl. 8, 5, 174 (1954)

(26) derselbe: Die Behandlung von Kieferhöhlenperforationen. Dtsch.Zahnärzte-Kalender 31 (1955)

(27) Herrmann, M.: Operativer Verschluss traumatischer Defekte. Zahnärztl.Praxis 5, 7, 1 (1954)

(28) Herrmann, P.: Über Ergebnisse von Radikaloperationen der Kieferhöhle. Zahnärztl.Welt/Reform 63, 4, 109; 5, 143; 6, 177 (1962)

(29) Heuser, H.: Die Bedeutung der Beziehungen zwischen Zahnsystem und Kieferhöhle für die tägliche Praxis. Dtsch.Zahnärztebl. 7, 17, 525 (1953)

(30) Hielscher, W.: Betrachtungen zur Diagnose des Sinus maxillaris mittels extraoraler Röntgen-Übersichtsaufnahmen. Zahnärztl.Rsch. 75, 1, 28 (1966)

(31) Höhn, G.: Entstehung - Verhütung - Behandlung von Antrum-Mundhöhlen-Verbindungen. Med.Diss.Berlin 1958

(32) Holler, W.: Zahn und Kieferhöhle. Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 11, 7, 368 (1956)

(33) derselbe: Dentalbedingte Komplikationen im Bereich der Kieferhöhle. Dtsch.Zahnärzte-Kalender 1958, 1

(34) I. Z. A.: Information über zahnärztliche Arzneimittel, 1964, 45; Herausg.b.BDZ. und KZBV.

(35) Jacobi, H.: Die entzündlichen und tumorösen Veränderungen der Kieferhöhle. Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 17, 9, 613 (1962)

(36) Keresztesi, K.: Die konservative Therapie von Mund-Antrum-Fisteln. Österr.Zschr.Stomat. 51, 6, 317 (1954

(37) Loebell, H.: Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. 5.Aufl. Ambrosius Barth-Verlag, Leipzig (1962)

(38) Mangold, J.: Nachuntersuchungen über die Beziehungen zwischen Kauseite und Kieferhöhlenperforation nach Extraktion. Med.Diss.Freiburg i.Br. 1956

(39) Mathis, H.: Ist die derzeitige röntgenologische Kieferhöhlendiagnostik ausreichend? Zschr.Stomat. 39, 16, 587 (1941)

(40) derselbe: Persönliche Mitteilungen

(41) Meyer, W.: Entwicklung und Anatomie der Kieferhöhle. Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 17, 8, 549, (1962)

(42) Moczar, L.: Neue Methode zum Verschluss der odontogenen Fisteln des Sinus maxillaris. Ref. in Misch., Fortschr.VII, 2, 747 (1931)

(43) Møller, O.: Pharmakologie. S. 207, 3. Aufl. B.Schwabe & Co. Verlag, Basel-Stuttgart (1958)

(44) Naumann, H.H.: Kurze Pathophysiologie der Nase und ihrer Nebenhöhlen in: Berendes, Link, Zöllner: Hals-Nasen-Ohrenheilkunde.Bd. I, Georg Thieme, Stuttgart (1964)

(45) Parma, C.: zitiert bei Beckedorf, H. (3)

(46) Peter, K.: Diagnostik am traumatisch eröffneten Antrum. Dtsch.Zahnärztebl. 7, 20, 645 (1953)

(47) Petrik, L.: Entstehung, Verhütung und Behandlung der Kommunikationen zwischen Mund- und Kieferhöhle. Wiener Klin.Wschr. 1931, 188

(48) Pichler, H.-R.: zitiert bei Höhn, G. (31)

(49) Psenner, L.: Die Kieferhöhle. S. 166 in:Handbuch der medizinischen Radiologie,Teil VII, Bd. 2: Röntgendiagnostik des Schädels II herausgegeb.: Olsen, Strnad,Vieten, Zuppinger; Springer-Verlag, Bern in - Göttingen - Heidelberg (1963)

(50) Rehrmann, A.: Eine Methode zur Schliessung von Kieferhöhlenperforationen. Dtsch.zahnärztl.Wschr. 39, 48, 1136 (1936)

(51) Roos, H.: Die innere Verschlussplastik der alveolären Kieferhöhlenfisteln nach Zange. Zahnärztl.Praxis 7, 24, 2 (1956)

(52) Rüdiger,Cattlin, Yoshinaga: zitiert bei Beckedorf, H. (3)

(53) Seidel,v.Reckow: zitiert bei Heuser, H. (29)

(54) Siekmann, H.: Über die Ursachen der Kieferhöhlenfisteln. Med.Diss.Bielefeld 1946

(55) Schönberger, A.: Komplikationen von seiten der Kieferhöhle bei zahnärztlichen Operationen. Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 17, 17, 1197 (1968)

(56) Schrudde, J.: Zur Methodik des plastischen Verschlusses von Antrum-Mundhöhlen-Verbindungen. Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 11, 3, 131 (1956)

(57) Schuchardt, K.: Zur Methodik des Verschlusses von Defekten im Alveolarfortsatz zahnloser Kiefer. Dtsch.Zahn-Mund-und Kieferheilkunde mit Zentralbl. 17, 9+10, 366 (1952)

(58) Schwenzer, N.: Die Mundhöhlen-Kieferhöhlenverbindungen und ihre Therapie. Zahnärztl.Reform 56, 3/4, 57 (19)

(59) Stein, G.: Zahnärztliche Komplikationen von seiten der Kieferhöhle und ihre Behandlung. Zschr.Stomat. 1928, 763

(60) Stern : zitiert bei Psenner, L. (49)

(61) Tannert, G.: Zur zufälligen Eröffnung der Kieferhöhle. Zahnärztl.Rsch. 22, 794 (1940)

(62) Türkheim : zitiert bei Beilharz, R. (5)

(63) Ullik, R.: Über Erfahrungen bei der Therapie von Mund-Kieferhöhlenverbindungen. Zschr.Stomat. 16, 602 (1941)

(64) Visser, J.B.: zitiert bei Beckedorf, H. (3)

(65) Wassmund, M.: Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer; Bd. I + II.
Verlag J.A.Barth, Leipzig, 1939

(66) Wasson : zitiert bei Psenner, L. (49)

(67) Zuckerkandl.u. Bresgen : zitiert bei Heuser, H. (29)

**Abschliessend** möchte ich Herrn Professor Dr.med.H.M a t h i s **für die** freundliche Überlassung des Themas danken und Herrn **Privatdozent** Oberarzt Dr.Dr. Gerhard F r e n k e l für **die stete** Hilfsbereitschaft bei allen auftretenden Fragen.